

Masteroppgave

Kritiske suksessfaktorer og utfordringer ved innføring av tjenesteorientert arkitektur

En casestudie i Skatteetaten

Av

Lene Staverløkk

Masteroppgaven er gjennomført som et ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som sådan. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.

Veileder:

Eli Hustad

Universitetet i Agder, Kristiansand

25.05 2009

Forord

Denne oppgaven ble skrevet som en avsluttende oppgave ved Mastergradsstudiet i Informasjonssystemer ved Universitetet i Agder.

Hensikten med oppgaven er å gi et bidrag til forskningen på kritiske suksessfaktorer for innføring av tjenesteorientert arkitektur (SOA). Studien er gjennomført som en kombinasjon av action research og casestudie i Skatteetaten, som nylig har tatt en beslutning om å ta i bruk SOA. Som teoretisk bakgrunnsmateriale bruker jeg tidligere forskning på kritiske suksessfaktorer ved innføring av EAI-løsninger, et rammeverk som beskriver ulike modenhetsfaser for virksomhetsarkitektur og et praksisorientert rammeverk for innføring av SOA. Jeg har analysert situasjonen i Skatteetaten i forhold til dette.

Mens jeg jobbet med oppgaven fikk jeg muligheten til å fordype meg i problemstillinger vedrørende virksomhetsarkitektur og SOA-Governance. Jeg har også fått anvende egne erfaringer, teoretisk kunnskap og vitenskapelige metoder i forbindelse med gjennomføring av et forskningsprosjekt. Det å skrive oppgaven har vært arbeidskrevende, men interessant.

Jeg vil gjerne få takke min veileder ved UiA, Eli Hustad (Associate Professor - Ph.D.), for uvurderlig støtte og hjelp i denne prosessen. Hun er en kunnskapsrik person med gode analytiske evner, noe som gir henne evnen til å stille de riktige spørsmålene. I tillegg er hun en positiv person som er tilgjengelig og stiller opp. Jeg vil også få takke min veileder i Skattedirektoratet, Karl Olav Wroldsen (IT direktør) som har brukt tid til å forklare Skatteetatens historikk og problemstillinger vedrørende IT-arkitektur og IT-strategi. Han har også vært en viktig diskusjonspartner i forhold til innholdet og problemstillingene i oppgaven. I tillegg vil jeg få takke de som har bidratt til kvalitetssikring av oppgaven ved å lese igjennom den og komme med innspill og kommentarer. Jeg vil også takke alle som velvillig har stilt opp til intervju og samtaler. Når jeg har avtalt intervjuer har jeg sett i kalenderne at dagene er fylt opp med viktige gjøremål og møter, men de har likevel prioritert å stille opp på dette, noe jeg setter stor pris på. Takk også til min arbeidsgiver som har gitt meg mulighet til, og lagt til rette for å ta Mastergraden kombinert med jobb og å bruke Skatteetaten som case.

Sist, men ikke minst, vil jeg takke mine nærmeste for tålmodighet og støtte i denne hektiske perioden.

Lene Staverløkk
Mai 2009

Sammendrag

Tjenesteorientert arkitektur (Service-Oriented-Architecture (SOA)) ansees av mange for å være den beste måten å løse dagens utfordringer knyttet til videreutvikling og drift av komplekse og heterogene IT-systemer. SOA defineres i denne studien som en modulær virksomhetsarkitektur som fokuserer på de tjenestene som tilbys ved å bruke arkitekturen. SOA består av elementer som tjenester, teknologi, arkitektur, organisasjon, måling, styring og strategi.

Denne studien har som målsetning å øke kunnskapen om hvordan virksomheter kan håndtere organisatoriske og teknologiske utfordringer ved innføring av SOA. Dette gjøres ved først å identifisere hva som er kritiske suksessfaktorer for å kunne lykkes med innføring av en SOA. Deretter presenteres utfordringer som innføring av en SOA kan innebære. Til sist beskrives tiltak for å håndtere disse utfordringene.

For å oppnå studiens målsetning ble en kvalitativ studie gjennomført i Skatteetaten. Action research ble brukt som forskningsstrategi for å gjennomføre en utforskende og beskrivende casestudie i Skatteetaten, og fasene ”Diagnose” og ”Planlegging” ble gjennomført i en aksjonsplan syklus.

Studien varte i et år og bygger på IS-forskning hvor tidligere empiriske studier har identifisert kritiske suksessfaktorer ved innføring av EAI (Enterprise Application Integration)-løsninger. Videre tar studien utgangspunkt i et rammeverk som beskriver ulike modenhetsfaser for virksomhetsarkitekturer, samt et praktikerorientert rammeverk som gir retningslinjer for bedrifter som skal innføre SOA. En analyse av disse kildene har resultert i et rammeverk som sammenstiller kritiske suksessfaktorer. Dette rammeverket benyttes om et utgangspunkt for diagnose av Skatteetatens status og forutsetninger for å lykkes med innføring av SOA. Basert på denne diagnosen ble en planleggingsfase gjennomført hvor tiltak for å lykkes med innføring av SOA anbefales.

Det konkluderes med at Skatteetaten har definert et program for innføring av SOA, og at aktivitetene i dette programmet har startet opp. Det vil være en utfordring å gjennomføre det omfattende arbeidet som inngår i SOA programmet, men det er også noen konkrete utfordringer som skiller seg ut. Det er:

- Prioritering
- Valg av riktige SOA-prosjekter
- Innføring av nye styringsmekanismer
- Kompleksiteten ved utvikling av større felles tjenester

Studiens bidrag til forskning er et rammeverk med kritiske suksessfaktorer som kan benyttes som utgangspunkt for videre forskning på innføringsproblematikk relatert til SOA. Videre kan dette rammeverket og utfordringene som er identifisert i denne studien ha nytteverdi for andre virksomheter som er i ferd med å innføre SOA. Dog bør resultatene fra denne studien benyttes med omhu, kvalitetssikres og revideres siden de empiriske resultatene stammer fra kun en virksomhet.

Oppgaven gir også et bidrag til oppdragsgiver; en analyse av status i Skatteetaten sett i forhold til hva som skal til for å lykkes med å innføre SOA, og en oversikt over tiltak som bør gjennomføres.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	7
1.1	MOTIVASJON	8
1.2	PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL	8
1.3	LESEVEILEDNING	10
2	STRATEGI OG VIRKSOMHETSARKITEKTUR	11
3	TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR (SOA)	14
3.1	DEFINISJON AV SOA	14
3.2	SOA SETT I ET HISTORISK PERSPEKTIV	15
3.3	SAMMENLIKNING AV EAI OG SOA	15
3.4	KRITISKE SUKSESSFAKTORER FOR INNFORING AV EAI	17
4	RAMMEVERK FOR INNFORING AV SOA	19
4.1	INNFORING AV SOA – ET TECHNOCHANGE PROSJEKT	19
4.2	RAMMEVERKET OG RELATERT FORSKNING	20
4.3	FORRETNINGSSTRATEGI OG PROSESSER	21
4.4	ARKITEKTUR	21
4.5	BYGGEBLOKKER	21
4.6	PROSJEKTER OG APPLIKASJONER	22
4.7	ORGANISASJON OG STYRING	22
4.8	KOSTNADER OG NYTTEVERDI	24
4.9	RAMMEVERK FOR KRITISKE SUKSESSFAKTORER FOR INNFORING AV SOA	25
5	FORSKNINGSTILNÆRMING	28
5.1	FORSKNINGSPERSPEKTIV OG FILOSOFISKE BETRAKTNINGER	28
5.2	FORSKNINGSDESIGN	29
5.2.1	Valg av Case	30
5.3	FORSKNINGSSTRATEGI OG METODISK TILNÆRMING	31
5.3.1	Datainnsamling	33
5.3.2	Dataanalyse	35
5.4	FORSKNINGENS KVALITET	37
5.4.1	Vurdering av forskningens kvalitet	37
5.4.2	Bruk av teori i studien	40
5.4.3	Min rolle som forsker	40
6	RESULTATER FRA DIAGNOSEFASEN	41
6.1	RESULTATER FRA GJENNOMFORING AV SMÅ INTEGRASJONSPROSJEKTER	41
6.1.1	Resultater fra forstudien – EAI prosjekt	41
6.1.2	Resultater fra hovedstudien – SOA pilotjeneste	42
6.1.3	Sammenlikning og konklusjon	43
6.2	RESULTATER FRA HOVEDSTUDIEN - SKATTEETATEN	44
6.2.1	Forretningsstrategier og prosesser	44
6.2.2	Arkitektur	46
6.2.3	Byggeblokker	49
6.2.4	Prosjekter og applikasjoner	49
6.2.5	Organisering - Skatteetaten	50
6.2.6	Endringsledelse	51
6.2.7	Styring av virksomhetsarkitektur	53
6.2.8	Organisering - Skatteetatens IT- og Servicepartner	53
6.2.9	Styring av etterlevelse	55
6.2.10	Kostnader og nytteverdi	55
6.3	SAMLET RESULTAT FRA DIAGNOSEFASEN	57
7	PLANLEGGINGSFASEN - IMPLIKASJONER FOR SKATTEETATEN	62
8	IMPLIKASJONER FOR FORSKNING	67

Tabelloversikt

Tabell 4.1 SOA program - Faser for innføring (fritt oversatt fra BEA, 2005).....	20
Tabell 4.2 Domenemodellen og relevant forskningslitteratur.....	20
Tabell 4.3 Rammeverk for kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA	26
Tabell 5.1 Ontologi (Walsham, 1995).....	28
Tabell 5.2 Epistemologi, forskningsfilosofi (basert på Klein og Myers, 1999).....	28
Tabell 5.3 Intervjuer i forstudien.....	33
Tabell 5.4 Intervjuer i hovedstudien	34
Tabell 5.5 Dokumentanalyser i hovedstudien	35
Tabell 5.6 Evaluering av forskningens kvalitet (etter tabell fra Lindgren et al., 2004)	37
Tabell 6.1 Ansvarsforhold vedrørende integrasjonsløsningen i forstudien.....	41
Tabell 6.2 Ansvarsforhold i en pilottjeneste i hovedstudien.....	42
Tabell 6.3 Virksomhetsarkitekturprosjektets resultatmål.....	45
Tabell 6.4 Standardisert teknologi arkitektur for applikasjonssiloer	46
Tabell 6.5 Skatteetatens modningsgrader for virksomhetsarkitektur.....	46
Tabell 6.6 Skatteetatens tjenester	51
Tabell 6.7 Vurdering av Skatteetaten i forhold til BEAs (2005) SOA program.....	57
Tabell 6.8 Oppsummering av status på kritiske suksessfaktorer i Skatteetaten.....	58
Tabell 6.9 Utfordringer identifisert i Skatteetaten	59
Tabell 7.1 Forslag til aktiviteter og tiltak vedrørende SOA program	62
Tabell 7.2 Utfordringer i Skatteetaten og mulige tiltak	63
Tabell 7.3 Premisser i Skatteetaten	66
Tabell 7.4 Lessons learned	66
Tabell 8.1 Typer generalisering (Walsham, 1995).....	67

Figuroversikt

Figur 2.1 Strategic Alignment (Henderson og Venkatraman, 1993)	11
Figur 2.2 Karakteristikk av virksomhetsarkitekturfasene (Ross, 2003).....	12
Figur 3.1 SOA elementer (Marks og Bell, 2006)	14
Figur 3.2 Utvikling av IT-systemer sett i historisk perspektiv (Lee et al., 2003)	15
Figur 3.3 Forskjell på EAI og tradisjonelle integrasjonsløsninger (Lee et al. 2003)	16
Figur 3.4 Kritiske suksessfaktorer for EAI (Lam, 2005)	17
Figur 4.1 Rammeverk for innføring av SOA (BEA, 2005).....	19
Figur 4.2 Endring i ressursbruk i forskjellige arkitekturstadier (Ross, 2003).....	25
Figur 5.1 Forskningdesign (etter ide fra Dube og Robey (1999)).....	30
Figur 5.2 Aksjonsplansyklus (Susman og Evered, 1978)	32
Figur 6.1 Forenklet bilde av etatens portefølje og grensesnitt	47
Figur 6.2 Skatteetatens organisering	50
Figur 6.3 Forhold mellom systemer og tjenester, serviceledere og tjenesteeiere	52
Figur 6.4 Organisering av SITS	54
Figur 6.5 Forholdet mellom systemer og tjenester - dagens situasjon	55
Figur 6.6 Forholdet mellom systemer og tjenester – antatt målbilde.....	55
Figur 6.7 Fordeling av IT-kostnader i Skatteetaten.....	56

1 Innledning

De senere årene har IT-kostnadene økt betraktelig, samtidig som både private og offentlige virksomheter blir utfordret på det å raskt kunne tilby kundene nye og forbedrede tjenester. Innføring av tjenesteorientert arkitektur (Service-Oriented-Architecture (SOA)) nevnes som en mulig løsning på denne problemstillingen (Lawler og Howell-Barber, 2008). SOA baserer seg på modulær arkitektur som gir muligheter for å gjøre raske tilpasninger i løsningene og for benytte gjenbrukbar kode i forbindelse med utvikling. Dette kan gi virksomheten ønsket fleksibilitet og muligheten til å tilby nye og forbedrede tjenester raskere, i tillegg til at det kan være kostnadsbesparende (Ross, 2005).

SOA defineres og betraktes på forskjellige måter, og i denne oppgaven betrakter jeg SOA ut fra Ordanini og Pasini (2008)'s tre perspektiver.

Forretningsmessig perspektiv

Fra et forretningsmessig perspektiv representerer SOA et sett med tjenester som forbedrer muligheten for firmaet til å gjøre forretninger med sine kunder og leverandører (ibid.). I et forretningsmessig perspektiv inngår betraktninger vedrørende kostnader og nytteverdi, samt prioritering og virksomhetens forretningsprosesser.

Teknologisk perspektiv

Fra et teknologisk perspektiv er det en ny filosofi karakterisert av modularitet, gjenbruk av tjenester og nye programmeringsmetoder basert på standarder og verktøy som i stor grad involverer web-services (ibid.). Det omfatter også betraktninger vedrørende arkitektur og infrastruktur.

It-ledelsesperspektiv

Fra et it-ledelsesperspektiv tilbyr SOA en ny måte å designe it-applikasjoner på (ibid.). SOA gir nye utfordringer knyttet til organisering, styring og endringsledelse. Det omfatter også betraktninger vedrørende virksomhetsarkitektur.

Målet med denne masteroppgaven er å identifisere hvilke utfordringer virksomheter møter når de skal ta i bruk SOA. For å oppnå kunnskap om dette, har jeg gjennomført en utforskende casestudie i Skatteetaten. Min metodiske tilnærming omfatter også innslag av action research hvor jeg iterativt har gjennomført fasene "Diagnose" og "Planlegging" som en del av en aksjonsplansyklus (Susman og Evered, 1978). Basert på resultater fra disse iterasjonene, har det vært mulig å forslå tiltak i Skatteetaten for videre arbeid med innføring av SOA. De observasjoner og erfaringer jeg har gjort siden jeg ble ansatt i Skatteetaten i 1992 gjenspeiles også i denne studien.

Oppgaven bygger på teori og rammeverk fra tidligere IS-forskning hvor blant annet rammeverket vedrørende modenhet og virksomhetsarkitektur introdusert av Ross (2003), har vært sentralt. Rammeverket støtter analysen av Skatteetatens nåværende IT-arkitektur som preges av både kompleksitet og mangfold. I tillegg har Lams (2005) kartlegging av kritiske suksessfaktorer for innføring av Enterprise-Application-Integration (EAI)-løsninger vært viktig. Jeg har også benyttet dokumentasjon og rammeverk publisert i praktikerorienterte kilder på Internett (f. eks såkalte "whitepapers") fra bedrifter med bred erfaring på innføring av SOA.

1.1 Motivasjon

Som ansatt i Skatteetaten har jeg vært involvert i flere store endringer i Skatteetatens IT-arkitektur. Som nyansatt deltok jeg i FLID-prosjektet som innførte edb på landets likningskontorer. I 1996 ble jeg med i et prosjekt for utvikling av et nytt merverdiavgiftssystem (Mva-systemet), og i den forbindelse ble jeg også involvert i evaluering av nytt utviklingsverktøy for Skatteetaten. Etter at Mva-systemet ble produksjonssatt har jeg vært involvert i videreutvikling av løsningen, og de siste årene har jeg deltatt i arbeidet med å utvikle og produksjonssette to EAI-løsninger mellom Mva-systemet og andre interne applikasjoner. I forbindelse med disse prosjektene gjorde jeg en del erfaringer som jeg syntes var interessante. Blant annet erfarte jeg at utvikling av integrasjonsløsninger er mer utfordrende og medfører andre utfordringer enn å utvikle løsninger innenfor en applikasjonssilo. Jeg hadde et ønske om å jobbe videre med disse erfaringene i forbindelse med Masteroppgaven min.

De to EAI-løsningene jeg jobbet med ble laget på en integrasjonsplattform som kun ble benyttet av Mva-systemet. I etterkant tok også en annen av Skatteetatens applikasjonssiloer i bruk en integrasjonsplattform som kun ble benyttet der.

I 2007 ble det satt i gang en prosess med å anskaffe en felles integrasjonsplattform som skulle brukes i hele Skatteetaten, og sommeren 2008 ble det besluttet å anskaffe Oracles integrasjonsplattformportefølje. I etterkant av anskaffelsen ble det satt i gang et prosjekt som hadde ansvar for å installere infrastrukturen, og for å gjennomføre noen pilotprosjekter for uttesting av den nye plattformen. Jeg fikk mulighet til å delta i dette prosjektet, samtidig som jeg var prosjektleder for et av pilotprosjektene.

Personlig synes jeg integrasjon mellom IT-systemer er et spennende fagområde, og Skatteetaten har mange slike løsninger, både internt mellom applikasjoner og mot eksterne samarbeidspartnere.

Mens jeg jobbet med de innledende rundene med datainnsamling til Masteroppgaven, oppdaget jeg at regjeringen hadde lagt sterke føringer for at offentlige etater på sikt skal ta i bruk SOA (eNorge 2009). Jeg fant også ut at Skatteetatens IT-strategi var i ferd med å bli fornyet, og at man hadde planer om begynne på arbeidet med å innføre SOA i Skatteetaten i løpet av neste strategiperiode. Jeg ønsket derfor å se nærmere på hvilke forutsetninger som bør være på plass for å lykkes med innføring av SOA.

Sett fra et forskningsmessig perspektiv er SOA et relativt nytt fagområde som det er publisert lite forskningsresultater om. I tillegg er SOA den neste store bølgen innen it-arkitektur (Jensen og Billington, 2007), noe som gjør dette fagområdet spennende å forske på.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Denne studien har som målsetning å øke vår kunnskap om hvordan virksomheter kan håndtere organisatoriske og teknologiske utfordringer ved innføring av en tjenesteorientert arkitektur. Denne målsetningen kan brytes ned i følgende forskningsspørsmål som er fokus i denne studien:

1. Hva er kritiske suksessfaktorer for å kunne lykkes med innføring av en tjenesteorientert arkitektur?
2. Hvilke utfordringer kan innføring av en tjenesteorientert arkitektur innebære?
3. Hvordan kan utfordringer ved innføring av en tjenesteorientert arkitektur håndteres?

For å oppnå studiens målsetning ble en kvalitativ studie gjennomført i Skatteetaten. Action research ble brukt som forskningsstrategi for å gjennomføre en utforskende og beskrivende casestudie, og fasene ”Diagnose” og ”Planlegging” ble gjennomført i en aksjonsplansyklus. Studien varte i et år.

I forkant av hovedstudien som fokuserer på innføring av SOA, ble det også gjennomført en forstudie i Skatteetaten for å identifisere kritiske suksessfaktorer for innføring av EAI-løsninger. Funn fra denne forstudien ble nyttige for å identifisere forskningsspørsmålene i hovedstudien. I tillegg gav ”lessons learned” fra forstudien en bredere forståelse for prosesser og utfordringer som kan oppstå ved innføring av SOA. Som bidrag til forskningsspørsmål 1, utførte jeg en analytisk sammenstilling av kritiske suksessfaktorer identifisert i praktikerorientert- og forskningsbasert litteratur. I diagnosefasen var hovedfokus å analysere Skatteetaten i forhold til de kritiske suksessfaktorene som ble identifisert i arbeidet med forskningsspørsmål 1, og å identifisere utfordringer og problemstillinger. Resultatet av diagnosefasen ansees å besvare forskningsspørsmål 2. I planleggingsfasen ble det fokusert på forskningsspørsmål 3, det vil si å foreslå tiltak som kan gjennomføres for å bedre mulighetene for å lykkes med innføring av en tjenesteorientert arkitektur.

Skatteetaten har et stort og komplekst it-miljø, og regnes i IT-sammenheng for å være en av de offentlige etatene som er mest offensive og innovative, både nasjonalt og internasjonalt. IT-porteføljen består av samfunnskritiske applikasjoner med høye krav til sikkerhet, robusthet og kvalitet. Det har lenge foregått utstrakt utveksling av data mellom forskjellige applikasjoner, både internt i Skatteetaten og med eksterne samarbeidspartnere, og dette blir stadig mer aktuelt.

I desember 2008 vedtok Skatteetaten en ny IT-strategi som blant annet sier:

Innen elektronisk samhandling skal Skatteetaten delta aktivt i samarbeidet om felles offentlige løsninger, både om portaler mot publikum og andre, men også om informasjonsinnsamling og utveksling.

Det å være fleksibel og å kunne tilby nye og tilpassede tjenester raskt er et krav som stilles til mange virksomheter (Lee et al., 2003), både offentlige og private. Skatteetaten får krav til endringer i sine applikasjoner fra Finansdepartementet, Riksrevisjonen, nye lover og regler og ikke minst fra brukerne av systemet. Det å skulle delta aktivt i samarbeidet med eksterne samarbeidspartnere øker også presset på å kunne levere nye tjenester raskt. I følge Ross (2003) kan innføring av en modulær (komponentbasert) arkitektur gjøre dette mulig.

I Skatteetatens nye IT-strategi står det at:

Tjenesteorientert arkitektur og komponentbasert utvikling vil være et grunnprinsipp for IT-utviklingen.

Skatteetaten har satt i gang arbeidet med å ta i bruk en tjenesteorientert arkitektur ved å etablere et SOA program (Virksomhetsarkitekturprosjektet). Komponentbasert utvikling og tjenesteorientert arkitektur stiller krav til nye utviklingsverktøy som støtter opp om det å lage denne typen løsninger, og på bakgrunn av dette er det anskaffet en integrasjonsplattform med tilhørende administrasjonsverktøy. Det pågår et prosjekt (Plattformprosjektet) som i tillegg til å utvikle pilotjenester på integrasjonsplattformen, skal levere forslag til prinsipper, maler, standarder og retningslinjer for SOA i Skatteetaten.

I litteraturen om IS-forskning (Harvey og Myers, 1995; Baskerville og Myers, 2004) hevdes det at for lite av den forskningen som blir gjort vedrørende IS blir nyttiggjort av næringslivet. Denne oppgaven vil derfor bidra innenfor to områder. Fra et forskningsmessig perspektiv vil den bidra til å øke kunnskapen om utfordringer og kritiske suksessfaktorer ved innføring av SOA. I tillegg har den en praktisk nytteverdi ved at den benytter resultater fra oppgaven og tidligere forskning for å foreslå praktiske tilnærminger for å håndtere aktuelle problemstillinger.

1.3 Leseveiledning

Resten av oppgaven er strukturert som vist under.

Litteraturstudier (kapittel 2, 3 og 4)

Litteraturstudiene inneholder beskrivelser av forskning som er relevant for oppgaven. Først presenteres begrepene virksomhetsstrategi, virksomhetsarkitektur og tjenesteorientert arkitektur (SOA). Deretter settes SOA inn i et historisk perspektiv og det diskuteres tradisjonelle måter å integrere IS-applikasjoner på, deriblant Enterprise Application Integration (EAI). I den forbindelse presenteres forskning på kritiske suksessfaktorer for innføring av EAI, og argumentasjon på hvorfor disse kritiske suksessfaktorene også er relevante for SOA. Til sist gjennomgås et praktikerorientert rammeverk for innføring av SOA, sammenstilt med relevant forskning. Dette rammeverket presenteres i tabell 4.3 og er å betrakte som svar på forskningsspørsmål 1.

Forskningstilnærming

I kapittel 5 beskrives forskningsperspektiv, forskningsdesign, valg av case, forskningsstrategi og forskningsmetoder. I tillegg gjennomføres en analyse av forskningens kvalitet.

Forskningsresultater fra Diagnosefasen

Resultatene fra diagnosefasen presenteres i kapittel 6, og oppsummeres i kapittel 6.3. Innholdet i tabell 6.9 er å betrakte som besvarelsen av forskningsspørsmål 2.

Forskningsresultater fra Planleggingsfasen

Kapittel 7 inneholder resultatet av planleggingsfasen og presenterer forslag til tiltak som kan gjennomføres for å håndtere utfordringene som er identifisert i diagnosefasen. Utfordringer og tiltak presenteres i tabell 7.2 og anses som svar på forskningsspørsmål 3. I tillegg presenteres mulige implikasjoner for andre offentlige virksomheter som er i ferd med å ta i bruk SOA.

Implikasjoner for forskning

Til sist presenteres implikasjoner studien kan ha for forskning. For eksempel studiens bidrag til forskning, muligheter for generalisering, begrensninger i studien og forslag til videre forskning.

2 Strategi og virksomhetsarkitektur

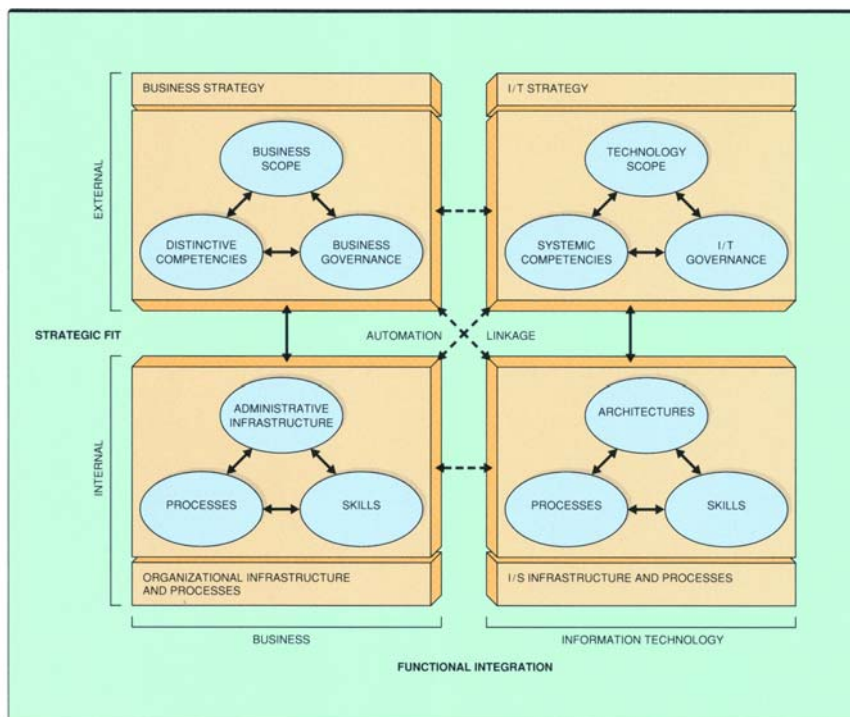
Arkitektur innen informasjonsteknologi (IT) og informasjonssystemer (IS) har blitt et stadig mer aktuelt tema. Årsaken til dette er at virksomheter i flere tiår har utviklet sin system- og teknologi portefølje. I løpet av disse årene har teknologiene skiftet, noe som har medført komplekse og sammensatte løsninger som det er utfordrende og kostbart å vedlikeholde og videreutvikle.

IT-strategien og virksomhetens forretningsstrategi har i mange virksomheter blitt betraktet som to separate ting, men etter hvert oppsto en forståelse for viktigheten av å samordne IT-strategien med forretningsstrategien, samt det å definere en virksomhetsstrategi som inkluderer forretningsstrategi, IT-strategi, organisasjon og IT-arkitektur (Henderson og Venkatraman, 1993). I figur 2.1 illustreres dette med piler mellom

- Forretningsstrategi
- IT-strategi
- Organisasjonsmessig infrastruktur og prosesser
- IS-infrastruktur og prosesser

Innenfor hvert av disse områdene er det også viktige sammenhenger som illustreres med piler. For eksempel er det innenfor området "IT-infrastruktur og prosesser" piler som indikerer avhengigheter mellom

- Arkitektur
- Prosesser
- Kunnskap/kompetanse



Figur 2.1 Strategic Alignment (Henderson og Venkatraman, 1993)

Ross (2003), har også studert virksomhetsarkitekturer, og hun definerer IT arkitektur på virksomhetsnivå på følgende måte:

An IT architecture is the organizing logic for applications, data and infrastructure technologies, as captured in a set of policies and technical choices, intended to enable the firm's business strategy (ibid., s.5).

Det å ha kunnskap om virksomhetsarkitekturen gir mulighet for å samordne forretningsstrategien og de mulighetene IT arkitekturen gir på en god måte (Ross, 2003). Men det er vanskelig å få etablert en virksomhetsarkitektur. Først må man definere virksomhetens strategiske mål, og ofte er det vanskelig å finne ut hva forretningsstrategien til virksomheten er. Deretter skal man definere de viktigste tekniske forutsetningene som må være til stede for å nå disse målene. Da viser det seg ofte at det er mange tekniske forutsetninger som må være til stede, og disse kan være motstridende, avhengige av hverandre og av og til umulige å gjennomføre på grunn av kostnadsrammen. Til sist kan man definere retningslinjer og teknisk arkitektur for å få de tekniske forutsetningene på plass, og da synliggjøres ofte motsetninger og avveininger (ibid.).

Videre beskriver Ross (2003) fire stadier for utviklingen av en IT-arkitektur, der organisasjonen får en økende forståelse for viktigheten av å etablere en virksomhetsarkitektur. Fasene og forskjellene mellom dem kan betraktes som ulike modenhetsnivåer for en virksomhetsarkitektur, og representerer også den historiske utviklingen av IT. De ulike modenhetsnivåene beskrives kort i de påfølgende avsnittene, og de karakteristiske trekkene ved hvert nivå oppsummeres i figur 2.2.

Figure 2: Characteristics of the Architecture Stages

	Application Silo	Standardized Technology	Rationalized Data	Modular
IT Capability	IT applications serve isolated business needs	Firm-wide technology standards	IT focused on wiring core process	Modules enable business model extensions
Key Management Innovation	Technology-enabled change management	Standardization and exception management, refresh	Recognizing essence of the business	Practices facilitating reusability
Business Case for IT	ROI of applications	Reduced IT costs; interoperability	Improved business performance; integration	Speed to market; Strategic agility
Locus of Control	Local control	Senior management support of CIO	Senior management, IT, and process leadership	Senior mgmt, IT, process, and local leadership
Key Governance Issues	Estimate, measure, communicate value	Establish (local/ regional/ global) standard setting, exception & funding processes	Determine core processes and funding priorities	Define boundaries for business experiments

Figur 2.2 Karakteristikk av virksomhetsarkitekturfasene (Ross, 2003)

Applikasjonssilo arkitektur

Når virksomhetsarkitekturen er basert på applikasjonssiloer, betraktes hver applikasjon som en enhet. De som utvikler denne applikasjonen har fokus på "sin" brukergruppe og deres behov. Fordelen med denne typen arkitektur er at det er få begrensninger når det gjelder

utvikling, og utviklerne kan lage løsninger uten å ta hensyn til andre applikasjoner eller andre organisatoriske enheter.

Ulempen er at man etter hvert som teknologiene utvikler seg ender opp med mange forskjellige teknologiske plattformer som er kostbare og vanskelige å vedlikeholde. I tillegg har hver silo sine datamodeller og datadefinisjoner og begrepsapparat, noe som gjør det vanskelig å lage integrasjoner mellom forskjellige applikasjoner.

Standardisert teknologi arkitektur

En standardisert teknologiarkitektur karakteriseres av teknologistandardisering. Det vil si at virksomheten velger en teknologi-portefølje som må benyttes ved utvikling av nye løsninger. Dette reduserer antall teknologiplattformer og antall leverandører virksomheten må forholde seg til, og det medfører også ofte sentralisering.

Fordelen med denne typen arkitektur er reduserte driftskostnader og økt vedlikeholdbarhet, pålitelighet og sikkerhet.

Ulempen er rigiditet. Man må ha gode rutiner for hvordan man skal håndtere et legitimt behov for at man ikke bruker en av de valgte teknologiske plattformene eller verktøyene.

Budsjettering og fordeling av kostnader mellom forskjellige organisatoriske enheter når løsningen skal brukes av flere er også en utfordring.

Rasjonalisert dataarkitektur

Rasjonalisert dataarkitektur karakteriseres av at man i tillegg til å ha virksomhetsomspennende teknologistandardisering også inkluderer standardisering av data og prosesser. Man definerer kjernedata og kjerneprosesser, og målet med denne typen arkitektur er prosessoptimalisering.

Utfordringene med å ta i bruk en rasjonalisert dataarkitektur er knyttet til styring av prosessen rundt data og prosessstandardisering. I tillegg er det risikabelt å ta ut data fra de eksisterende applikasjonene.

Modulær arkitektur

Ross (2003) definerer en modulær arkitektur som en virksomhetsomspennende IT-arkitektur basert på standarder med løst koblede applikasjoner, data og teknologi-komponenter for å beholde virksomhetsstandarder, samtidig som den tar høyde for at det kan være behov for lokale tilpasninger.

Fordelen med denne typen arkitektur er muligheten for å gjøre raske tilpasninger i løsningene og muligheten for benytte gjenbrukbar kode i forbindelse med utvikling. Den største risikoen ved en modulær arkitektur er at virksomhetene introduserer moduler før de har etablert en rasjonalisert dataarkitektur og at det mangler styringsmekanismer.

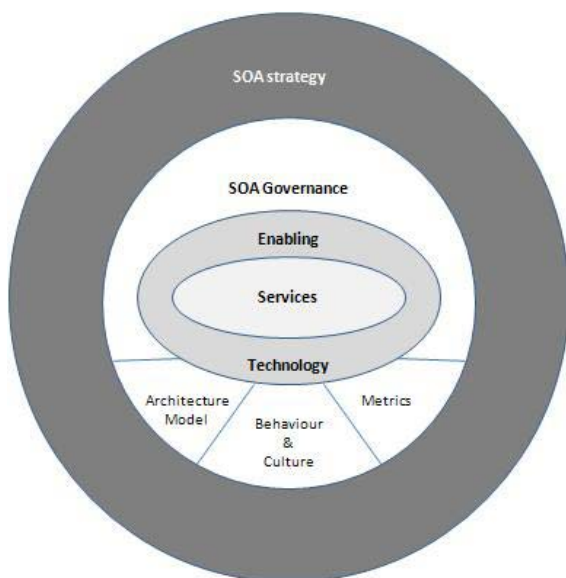
Modules can restore the autonomy and innovativeness of the application silo stage. But without a solid process base, modules run the risk of also restoring the anarchy of hundreds of unmanaged applications (ibid., s. 40)..

3 Tjenesteorientert arkitektur (SOA)

Dette kapitlet inneholder en definisjon av hva SOA er, og betrakter SOA fra et historisk perspektiv. Det inneholder også en sammenlikning av EAI og SOA, en oppsummering av kritiske suksessfaktorer for EAI basert på Lam (2005) og argumentasjon for hvorfor kritiske suksessfaktorer for EAI også kan være sentrale ved innføring av SOA.

3.1 Definisjon av SOA

SOA er en modulær virksomhetsarkitektur som fokuserer på de tjenestene som tilbys ved å bruke arkitekturen. Som vist i figur 3.1 består SOA av elementer som tjenester, teknologi, arkitektur, organisasjon, måling, styring og strategi (Marks og Bell, 2006), og for å lykkes med å innføre SOA er det viktig å fokuseres på alle områdene.



Figur 3.1 SOA elementer (Marks og Bell, 2006)

Ordanini og Pasini (2008) beskriver tre perspektiver man kan se SOA fra. Disse beskrives kort i følgende avsnitt.

Forretningsmessig perspektiv

Fra et forretningsmessig perspektiv representerer SOA et sett med tjenester som forbedrer muligheten for firmaet til å gjøre forretninger med sine kunder og leverandører (ibid.). Fordelene sett fra et forretningsmessig perspektiv er at det på sikt blir lettere å tilby nye tjenester og forbedrede tjenester, og at virksomheten blir mer tilpasningsdyktig sett i forhold til markedet (Lawler og Howell-Barber, 2008).

Teknologisk perspektiv

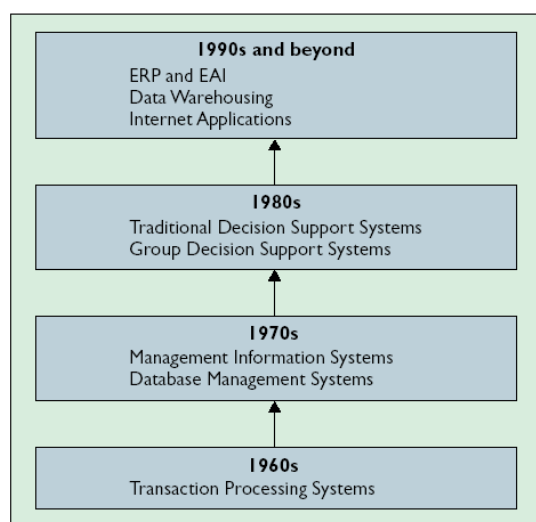
Fra et teknologisk perspektiv er det en ny filosofi karakterisert av modularitet, gjenbruk av tjenester og nye programmeringsmetoder basert på standarder og verktøy som i stor grad involverer web-services (Ordanini og Pasini, 2008). Det omfatter også betraktninger vedrørende arkitektur og infrastruktur.

IT-ledelsesperspektiv

Fra et it-ledelsesperspektiv tilbyr SOA en ny måte å designe it-applikasjoner på (ibid.). Innføring av SOA medfører nye utfordringer knyttet til organisering, styring og endringsledelse. Det omfatter også betraktninger vedrørende virksomhetsarkitektur.

3.2 SOA sett i et historisk perspektiv

Siden man tok i bruk IT på 1960-tallet har forskjellige trender vært retningsgivende for hvilke typer systemer som har fått mest oppmerksomhet. På 1960-tallet var hovedfokus på utvikling av batchorienterte transaksjonssystemer (Lee et al., 2003). På 1970-tallet ble databaser og ledelsesinformasjonssystemer introdusert, mens 1980 årene var preget av beslutningsstøttesystemer (ibid.). Fra 1990 og frem til nå har webbaserte applikasjoner og virksomhetssystemer (Enterprise systems) som datavarehus, ERP-systemer og EAI vært i fokus (ibid.). Dette illustreres i figur 3.2. I følge Jensen og Billington (2007) er SOA den neste store bølgen innen IT-arkitektur.



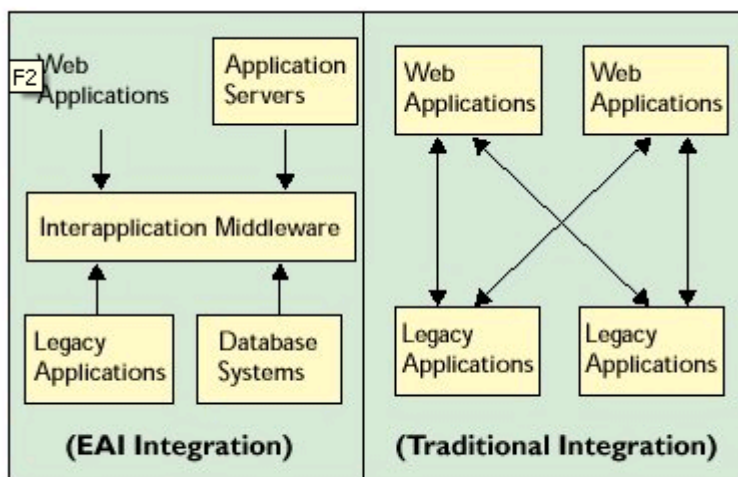
Figur 3.2 Utvikling av IT-systemer sett i historisk perspektiv (Lee et al., 2003)

3.3 Sammenlikning av EAI og SOA

I følge Lee et al. (2003), finnes det to hovedkategorier av integrasjonsløsninger, EAI og tradisjonelle integrasjonsløsninger.

Forskjellen mellom en tradisjonell integrasjonsløsning og en EAI-løsning går på hvordan selve overføringen av data foregår. I tradisjonelle integrasjonsløsninger skjer en direkte overføring av data mellom applikasjoner, mens i EAI-løsninger skjer dataoverføringen via et mellomlag, såkalt mellomvare, som alle parter må forholde seg til (Figur 3.3).

EAI kan i følge Lee et al. (2003), implementeres på fire forskjellige nivåer, ved å: 1) utvide tradisjonell dataintegrasjon innenfor et felles rammeverk, 2) koble forretningsprosesser og data på applikasjonsgrensesnittlaget, 3) dele forretningslogikk i virksomheten på komponentnivå, eller 4) la brukergrensesnittet være basis for integrasjonen.



Figur 3.3 Forskjell på EAI og tradisjonelle integrasjonsløsninger (Lee et al. 2003)

SOA benytter seg også av mellomvare for å håndtere integrasjonen mellom de forskjellige applikasjonene og har mange fellestrekk med EAI. Dersom man implementerer EAI ved å dele forretningslogikk i virksomheten på komponentnivå (det vil si EAI implementeringsnivå 3), er hovedforskjellen mellom EAI og SOA at SOA er tjenesteorientert. I tillegg har SOA stort fokus på styring, arkitektur og organisasjon.

Lam (2005) argumenterer for at de kritiske suksessfaktorene som er identifisert etter omfattende forskning på innføring av ERP-systemer også kan brukes for innføring av EAI-løsninger. Dette fordi ERP-systemer og EAI-løsninger har mange fellestrekk (Themistocleous, 2004), for eksempel fordi begge typer løsninger:

- Lover integrasjon av IT-infrastruktur
- Medfører endringer i organisasjonen
- Påvirker de ansattes oppgaver og måten å samhandle med andre på
- Er kostbare
- I hovedsak tas i bruk i store organisasjoner som en integrasjonsstrategi

På bakgrunn av likhetstrekk mellom EAI og SOA, tar jeg derfor utgangspunkt i de kritiske suksessfaktorene for innføring av EAI (Lam 2005). Jeg argumenterer for at de også kan være sentrale ved innføring av en tjenesteorientert arkitektur.

3.4 Kritiske suksessfaktorer for innføring av EAI

Dette kapitlet beskriver kritiske suksessfaktorer (CSF) for innføring av EAI basert på Lam sin artikkel fra 2005. Figur 3.4 viser Lams (2005) sammenstilling av faktorene, og de enkelte faktorene er kort beskrevet i påfølgende avsnitt.

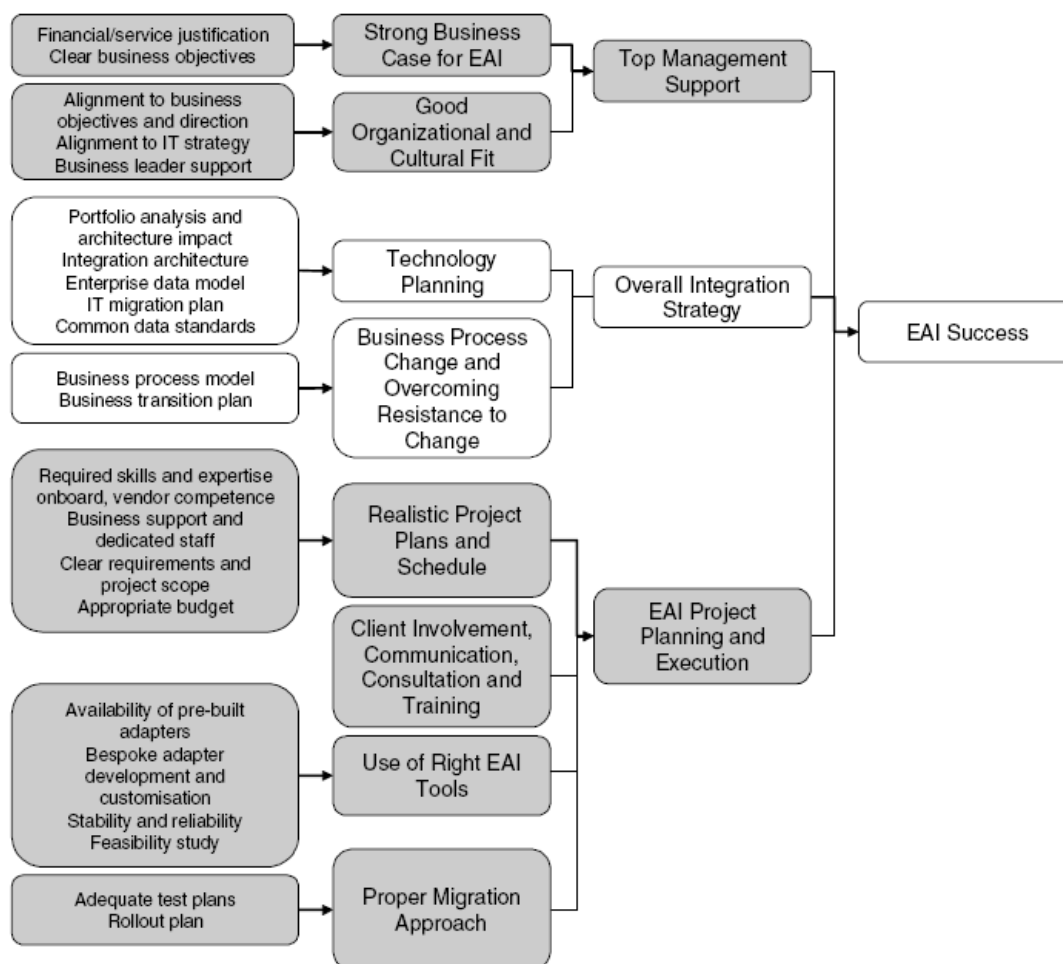


Figure 1 New proposed CSF model for EAI.

Lam - 2005 - investigating success factors in EAI - case driven analysis.pdf - A

Figur 3.4 Kritiske suksessfaktorer for EAI (Lam, 2005)

Toppledelsens støtte

Lam (2005) definerer kravene for å ha toppledelsens støtte til å bestå av to del-elementer. For det første at man har et sterkt forretningscase for EAI, og at man har en god organisasjonsmessig og kulturell tilpasning.

Sterkt forretningscase for EAI

Det å ha et sterkt forretningscase for EAI defineres som å ha en god økonomisk eller forretningsmessig grunn til å innføre en EAI-løsning.

God organisasjonsmessig og kulturell tilpasning

Med en god organisasjonsmessig og kulturell tilpasning menes at EAI-prosjektet skal ha nødvendig lederstøtte, og at løsningen er tilpasset bedriftens forretningsmål og IT-strategi.

Overordnet integrasjonsstrategi

Lam (2005) definerer det å ha en overordnet integrasjonsstrategi som å håndtere endring i forretningsprosesser og motstand mot forandring, samt det å gjennomføre teknologiplanlegging.

Teknologiplanlegging

I teknologiplanlegging inngår analyse av på hvilken måte EAI-løsningen påvirker arkitekturen og de andre IT-systemene i organisasjonen. Det dekker også håndtering av integrasjonsarkitekturen, forretningsdatamodellen, migreringsplanen og bruk av standard dataformater.

Forretningsprosesser og motstand mot forandring

Endring av arbeidsmåter og rutiner kan medføre motstand i organisasjonen, dersom endringen ikke gjennomføres på riktig måte. Innføring av en EAI-løsning kan medføre endring i forretningsprosesser.

EAI prosjektplanlegging og gjennomføring

Kritiske suksessfaktorer for prosjektplanlegging og gjennomføring deles opp i fire hovedkategorier (ibid.).

Realistiske prosjektplaner

Med realistiske prosjektplaner menes i hvilken grad prosjektet har riktig kompetanse tilgjengelig, og om de har nok og riktig bemanning. Det er også viktig at prosjektet har en god kravspesifikasjon, forretningsstøtte og et realistisk budsjett.

Kommunikasjon, bruker involvering, samarbeid og opplæring

Dette punktet dekker i hvilken grad brukerne var involvert i utvikling av løsningen, hvordan kommunikasjonen i prosjektet fungerer, og i hvilken grad det ble gitt opplæring til brukerne av systemet.

Bruk av riktig verktøy

Med bruk av riktig verktøy menes i hvilken grad verktøyet var egnet til løsningen, om det hadde de nødvendige adapterne tilgjengelig, i hvilken grad de var enkle å tilpasse til eget bruk, og om integrasjonsverktøyet var stabilt og pålitelig.

Riktig migreringstilnærming

Riktig migreringstilnærming defineres (ibid.) som det å ha gode testplaner og planer for produksjonssetting.

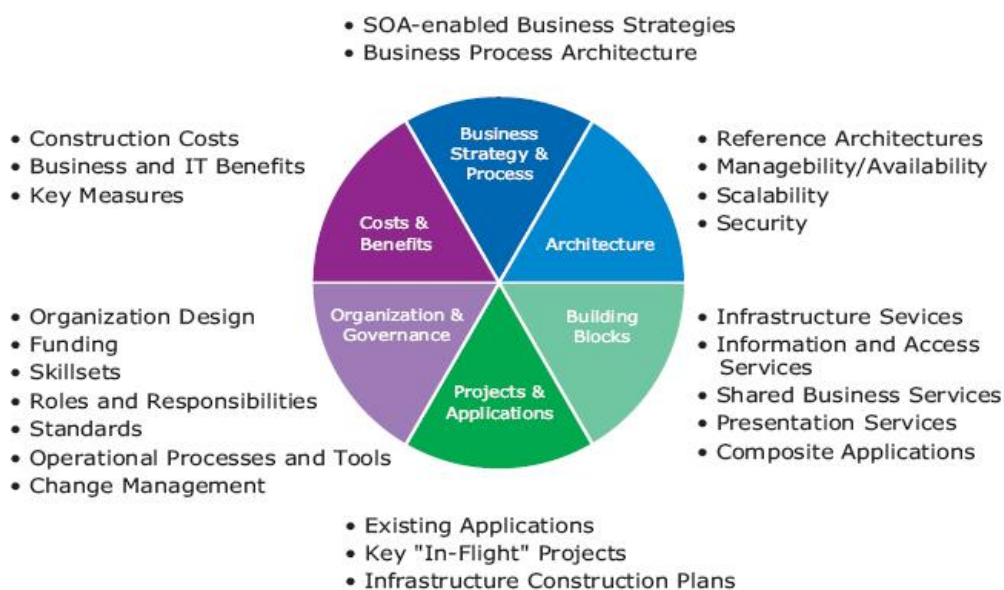
4 Rammeverk for innføring av SOA

I dette kapitlet presenteres BEAs (2005) domenemodell for SOA. Domenemodellen er et praktikerorientert rammeverk for innføring av SOA. Deretter analyseres domenene i modellen i forhold til relatert forskningsbasert litteratur. Resultatet av denne analysen presenteres til sist som et rammeverk av kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA i kapittel 4.9.

4.1 Innføring av SOA – et technochange prosjekt

Markus (2004) bruker begrepet technochange om prosjekter som innfører teknologiske løsninger som resulterer i store organisasjonsmessige endringer. Technochange prosjekter må håndteres på en spesiell måte, verken som IT-prosjekter eller som organisasjonsutviklings (OU)-prosjekter (ibid.). Denne typen prosjekter har fokus på innføring av IT-løsninger og på å gjennomføre de tilpasningene som er nødvendige i organisasjonen for å få nytte av den nye IT-løsningen. Innføring av SOA er i så måte et technochange prosjekt.

Også BEA (2005) påpeker viktigheten av å ikke betrakte innføring av SOA som et teknisk prosjekt, og har som figur 4.1 viser definert 6 domener som er viktige å håndtere på en god måte for å lykkes med innføring av SOA. Disse domenene beskrives og diskuteres i detalj senere i kapitlet.



Figur 4.1 Rammeverk for innføring av SOA (BEA, 2005)

Kort oppsummert hevder de at innføring av SOA vil medføre en stor organisasjonsmessig omveltning med endringer både i forretningsprosesser og styringsmodeller. Det vil også medføre et behov for samordning mellom virksomhetens virksomhetsstrategi og IT-strategi (BEA, 2005). Det fokuseres også på viktigheten av å etablere en virksomhetsarkitektur og styringsmekanismer for å forvalte virksomhetsarkitekturen (ibid.). I tillegg påpekes viktigheten av å utvikle gjenbrukbare komponenter, og å ta vare på og videreutvikle kompetansen i organisasjonen. En av utfordringene ved innføring av SOA er knyttet til det å få aksept for kostnadene ved innføring av SOA, og problemstillingen ved at man får

kostnadene i forkant, mens nytteverdien ved SOA øker etter hvert som bruken av arkitekturen øker (ibid.).

Definer et SOA program

BEA (2005) bruker begrepet SOA program om en plan for å innføre SOA i en organisasjon. SOA programmet skal sørge for at utfordringene som beskrives i hvert av domenene blir håndtert på en god måte. En SOA-innføring bør foregå i tre faser over flere år (ibid.). Som vist i tabell 4.1, omfatter første fase definisjon av arkitektur, prinsipper og retningslinjer for SOA i organisasjonen. Deretter er det en fase der man fokuserer på ledelse og styring. I fase tre har man fokus på oppfølging og kontroll av tjenestene.

Tabell 4.1 SOA program - Faser for innføring (fritt oversatt fra BEA, 2005)

Faser for innføring av SOA		
Fase 1 Definisjon	Fase 2 Ledelse og styring	Fase 3 Støtte og kontroll
SOA retningslinjer og prinsipper	Kommunikasjon (intern og ekstern)	Virksomhetsomspennende overvåkning
SOA arkitektur	Styring av etterlevelse	Definere og styre tjenestekataloger
Retningslinjer og standarder (for design, utvikling, drift, verktøy og liknende)	Styring av virksomhetsarkitektur	Finansiering og forankring
SOA prosesser og prosedyrer (for drift, endringsledelse og liknende)	Operativ oppfølging av virksomhetsarkitektur	
SOA organisasjon (for eksempel organisasjonsstruktur, kompetanse, roller og ansvar)	Endringsledelse	

4.2 Rammeverket og relatert forskning

For å få en mer forskningsmessig forankring for oppgaven enn et rammeverk utviklet av en bedrift, gjennomførte jeg en analyse av rammeverket og hvert av domenene i domenemodellen. Dette ble gjort med tanke på å identifisere BEAs kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA. Deretter gjennomførte jeg et litteratursøk for å finne forskning som kan underbygge disse kritiske suksessfaktorene. Lam (2005) og Ross (2003) har vært de viktigste kildene, men også andre kilder er brukt. Tabell 4.2 gir en overordnet oversikt over domenene og aktuelle kilder.

Tabell 4.2 Domenemodellen og relevant forskningslitteratur

Domene	Aktuelle artikler
Forretningsstrategi og prosesser	Ross (2003), Venkatraman og Henderson (1993), Lam (2005)
Arkitektur	Ross (2003), Lam (2005)
Byggeblokker	Ross (2003)
Prosjekter og applikasjoner	Lam (2005)
Organisasjon og styring	Markus (2004), Lam (2005), Ross (2003), Munkvold (2001), Lee et al. (2003), Pawlowski og Robey (2004), Levina og Vaast (2006)
Kostnader og nytteverdi	Lam (2005), Lawler og Howell-Barber (2008), Kaplan og Norton (1992)

I de påfølgende kapitlene er hvert av domenene analysert i mer detalj, og resultatene oppsummeres i tabell 4.3 Rammeverk for kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA.

4.3 Forretningsstrategi og prosesser

Etablere en virksomhetsstrategi

For å lykkes med innføring av en virksomhetsarkitektur er det viktig at virksomheten har etablert en virksomhetsstrategi som er resultatet av en samordning av virksomhetens forretningsstrategi og IT-strategi (Ross, 2003; Venkatraman og Henderson, 1993; Lam 2005). Når dette er etablert, vil ikke IT-arkitekturen lage begrensninger i hvilke tjenester som kan tilbys kunder og samarbeidspartnere (Ross, 2003).

4.4 Arkitektur

Strategisk målbilde for virksomhetsarkitektur

Det er viktig å definere et strategisk målbilde for virksomhetsarkitektur i organisasjonen. Det gjør man ved at man ser på hvilke tjenester organisasjonen skal tilby til sine kunder, hvilke forretningsprosesser tjenestene består av, og hvilke forretningsfunksjoner forretningsprosessene består av. Man ser også på hvilke applikasjoner og databaser informasjonen i tjenestene skal hentes fra, og i hvilke kanaler resultatet av tjenestene skal presenteres (BEA, 2009). Det involverer forhandlinger om virksomhetens strategi og om hvordan IT påvirker og påvirkes av denne strategien. Det innebærer også å definere målet for den teknologiske arkitekturen og å definere hvilket nivå som best beskriver virksomhetens IT-arkitektur (Ross, 2003). Også Lam (2005) påpeker viktigheten av å gjennomføre en analyse av porteføljen og se på hvilken måte løsningen påvirker arkitekturen og de andre IT-systemene i organisasjonen.

Kompetanse på virksomhetsarkitektur

Det er i følge Ross (2003) viktig å etablere kunnskap om virksomhetsarkitekturen i organisasjonen, og tankegangen bør gjennomsyre organisasjonen. Det å bygge kompetanse relatert til virksomhetsarkitektur er en lang og vanskelig prosess (ibid.). Utvikling av virksomhetens arkitektur blir aldri ferdig, så det er viktig å ha en pågående dialog med ledelsen, og et tett og kontinuerlig samarbeid mellom de som jobber med forretningsstrategi og de som jobber med IT-strategi. Ross (2003) foreslår å la læring om arkitektur bli en del av organisasjonskulturen og styringsmekanismene. Det er viktig å ha arkitekturkompetanse i egen organisasjon, og å sørge for kompetanseoppbygging på virksomhetsstrategi og virksomhetsarkitektur hos nyansatte (ibid.).

Flytting mellom arkitektur modenhetsnivåer

Ross (2003) påpeker viktigheten av å bruke tid på å ”flytte” organisasjonen fra en arkitekturfase til den neste. Det er viktig å fokusere på kjerneprosessene, og ikke prøve å få til for mye på en gang (ibid.).

... don't skip or rush through stages. Skipping stages leads to either failures or delayed benefits. Firms benefit more from making improvements in their existing stage than from transformational efforts that abruptly move them into foreign waters (Ross, 2003, s 15)

4.5 Byggeblokker

Med byggeblokker menes i SOA-sammenheng gjenbrukbare elementer som blir utviklet i SOA-prosjekter. Det finnes to typer byggeblokker, programvarebyggeblokker og organisatoriske byggeblokker (BEA, 2005). Med programvarebyggeblokker menes kode, datamodeller, prosesser, tjenester eller applikasjoner. Det å lage programvarekomponenter

som kan gjenbrukes er det som gir muligheter for kostnadsbesparelser og raskere utvikling av nye tjenester (Ross, 2003; BEA, 2005).

Eksempler på organisatoriske byggeblokker er ”best practices”, standarder, maler, rutiner og retningslinjer for utvikling, drift, administrasjon og vedlikehold av tjenester. Det er viktig å lage organisatoriske komponenter som kan gjenbrukes (BEA, 2005). SOA-applikasjoner blir bygd ved å sette sammen et sett med byggeblokker som utgjør virksomhetens infrastruktur.

4.6 Prosjekter og applikasjoner

Identifiser aktuelle SOA-prosjekter

Når man har definert et strategisk målbilde for virksomhetsarkitektur skal man identifisere aktuelle SOA-prosjekter. Man analyserer virksomhetens systemportefølje og beskriver applikasjonene med kjennetegn som funksjonalitet, inndata, utdata, nytteverdi og risiko (BEA, 2005).

Velg riktige SOA-prosjekter

Med utgangspunkt i de identifiserte SOA-prosjektene må man velge riktig gjennomføringsstrategi og rekkefølge for gjennomføring av SOA-prosjektene (BEA, 2005).

Planlegging av SOA-prosjekter

Som ved alle utviklingsprosjekter er det en del generelle krav som må være oppfylt for å lykkes med et prosjekt. Punktene under viser områder som Lam (2005) har fremhevet som spesielt viktige ved planlegging, bemanning og gjennomføring av integrasjonsprosjekter. Se kapittel 3.4 Kritiske suksessfaktorer for innføring av EAI for detaljer.

- Lag realistiske prosjektplaner
- Kommunikasjon, bruker involvering, samarbeid og opplæring
- Bruk av riktig verktøy
- Riktig migreringstilnærming

4.7 Organisasjon og styring

God organisasjonsmessig og kulturell tilpasning

I følge Markus (2004) mislykkes en stor andel (opp mot 75 %) av alle technochange prosjekter, og de vanligste feilene er at:

- den nye IT-løsningen er på plass, men det organisasjonsmessige mangler eller er uferdig
- den nye IT-løsningen er på plass, men den passer ikke inn i organisasjonskulturen

Det er derfor viktig å ha en god organisasjonsmessig og kulturell tilpasning for å lykkes med innføring av SOA (Lam, 2005; Markus, 2004; BEA, 2005).

Med en god organisasjonsmessig tilpasning menes at prosjektet har nødvendig lederstøtte og at løsningen er tilpasset bedriftens forretningsmål og it-strategi. Med kulturell tilpasning menes måten man samarbeider på, hvordan man forholder seg til arkitektur på, og hvordan man leverer funksjonalitet til virksomheten. Det er også viktig at roller og ansvarsforhold er avklart (BEA, 2005).

Nye styringsmekanismer og motstand mot forandring

Ved innføring av SOA er det viktig å etablere styringsmekanismer for endringsledelse, håndtering av arkitektur og oppfølging av etterlevelse (Ross, 2003; BEA, 2005). Ved å innføre styringsmekanismer forskyver man maktbalansen i en organisasjon. For eksempel vil man ved å gå fra applikasjonssiloer til en modulær teknologi flytte kontrollen fra å ligge innenfor applikasjonssiloen til å måtte involvere andre i beslutninger vedrørende applikasjonen (Ross, 2003).

Innføring av SOA medfører store organisasjonsmessige endringer som hører inn under kategorien "Organisational imperative perspectiv" (Munkvold, 2001). Den største utfordringen med å gjennomføre denne typen organisasjonsendringer er at det

.. implies treating organisations as a unity, and thus ignoring disunifying forces such as conflict, politics and power struggles. Further, attempts of categorisation of organisations and their needs will often not capture the cultural and social elements of organisations. Finally, according to this perspective change is treated as a discrete event to be managed separately from the ongoing process of organising (ibid., s. 5).

Lee et al. (2003) erfarte også i sin studie av EAI-løsninger at de største utfordringene ved denne typen prosjekter ligger på det mellom-menneskelige plan.

The biggest challenge may be the behavioral integration. Redistribution of roles and responsibilities among members can destroy an organization if it is not properly managed. Change management and transformation of an organization can be very difficult and sensitive issues. Conversely, it can be argued that behavioural integration is critical to the success of enterprise integration. The technical integration can be a success but if the organization is not going to internalize the enterprise system, the entire project is a failure. As such, to achieve the maximum benefit and impact from enterprise integration, we need to have both successful technical and behavioural integration (ibid., s. 56)

Endringsledelse

Det er viktig å etablere gode rutiner og styringsmekanismer for håndtering av endringsønsker som oppstår etter at den initielle SOA-planen er laget. (BEA, 2005)

Styring av virksomhetsarkitektur

Det er viktig å etablere gode rutiner og styringsmekanismer for å sørge for at virksomhetsarkitekturen videreutvikles slik at arkitekturen er på plass og klar til å håndtere nye behov og krav som oppstår. Det er viktig med styring av virksomhetsarkitektur på både strategisk og operativt nivå. (Ross, 2003; BEA, 2005)

Styring av etterlevelse

Det vil være behov for å følge opp i organisasjonen at de prinsipper, standarder og retningslinjer som er laget for utvikling av delte tjenester følges. (BEA, 2005)

Samarbeid og tverrfaglig kompetanse

Ved utvikling av komponenter som benyttes i flere deler av en virksomhet er det viktig med kommunikasjon og kompetanseoverføring mellom de forskjellige organisatoriske enhetene i organisasjonen (Pawlowski og Robey, 2004). Disse typer aktiviteter er i deler av IS-litteraturen forklart i lys av konseptene "Knowledge Brokering", "Boundary Spanning", og "Boundary objects" (eks. Levina og Vaast, 2006; Pawlowski og Robey, 2004). Konseptene

kan også benyttes i en SOA-kontekst. For eksempel kan man forklare hvordan man kan utvikle komponenter (SOA-byggeblokker) som kan ha høy nytteverdi på tvers av organisatoriske enheter, eller på tvers av ulike organisasjoner.

I følge Levina og Vaast (2006) er det to typer boundary spanning aktiviteter; Community-like- og Market-like boundary spanning. Community-like boundary spanning har fokus på felles produksjon av "boundary objects" og de som utfører aktivitetene er involvert i det å lage objektene og forankre dem i organisasjonen.

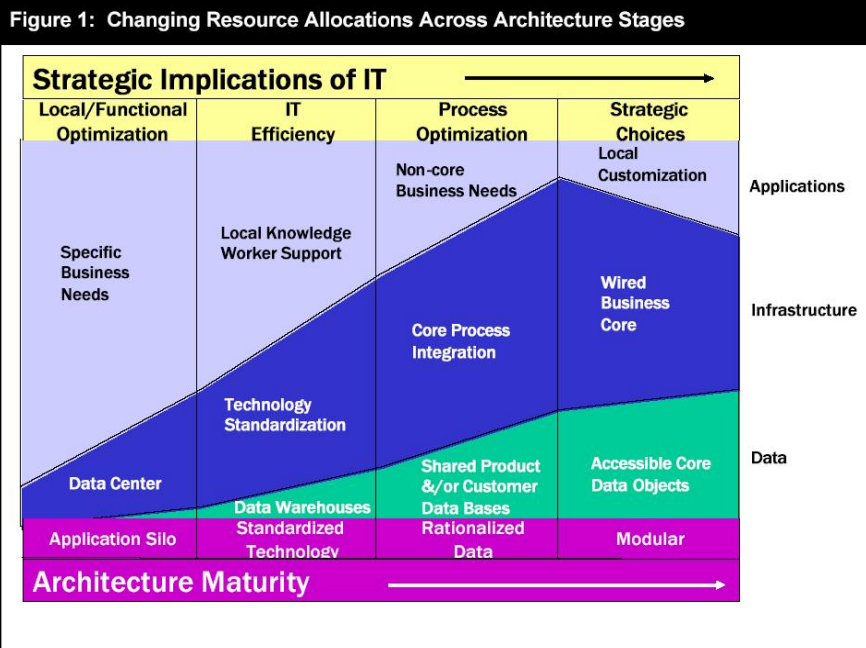
Market-like boundary-spanning fokuserer på å utveksle ferdige objekter mellom de aktuelle aktørene. I artikkelen konkluderes det med at man ved Market-like boundary spanning kommer raskere i mål med utviklingsprosjektene enn ved Community-like boundary spanning, men at kundene ikke får den funksjonaliteten de ønsker. I en SOA-innføring, vil det være viktig å organisere utviklingsarbeidet av felles komponenter slik at kundene får den funksjonaliteten de trenger. Det vil si at det etableres et samarbeid av type Community-like boundary-spanning med et godt samarbeid mellom dem som skal tilby tjenesten og de som skal bruke tjenesten.

4.8 Kostnader og nytteverdi

Sterkt forretningscase

Det å forsvare å investere i et SOA program er ulikt med det å argumentere for å gjennomføre andre utviklingsprosjekter. Kostnadene ved innføring av SOA ligger i forkant av prosjektet, mens resultatene blir mer og mer synlige desto mer SOA-arkitekturen blir brukt (Lawler og Howell-Barber, 2008; BEA, 2005). SOA må derfor sees i et langsiktig perspektiv, og mulighetene som innføring av SOA gir må synliggjøres for ledelsen. Det er derfor viktig å ha et sterkt forretningscase for å lykkes med innføring av SOA.

Med et sterkt forretningscase menes at man har en god økonomisk eller forretningsmessig grunn til å innføre en SOA. En av fordelene med SOA er at det på sikt blir lettere å tilby nye tjenester og forbedrede tjenester og at virksomheten blir mer tilpasningsdyktig sett i forhold til markedet (Lawler og Howell-Barber, 2008; BEA, 2005). En annen fordel er muligheten for gjenbruk av tjenester, og mulighet for utfasing av eksisterende applikasjoner som erstattes av tjenester. Dette kan gi lavere utviklings- og vedlikeholdskostnader (BEA, 2005). Figur 4.2 viser hvordan ressursbruken blir endret etter hvert som man flytter seg mellom arkitekturfasene. Forskjellen mellom silo-applikasjoner til venstre i figuren og modulær arkitektur til høyre i figuren er at mer av ressursene brukes til infrastruktur og mindre til lokale tilpasninger i applikasjonene (Ross, 2003).



Figur 4.2 Endring i ressursbruk i forskjellige arkitekturstadier (Ross, 2003)

Målemekanismer og synliggjøring av nytteverdi

Det er viktig å synliggjøre mulighetene og gevinstene ved bruk av en SOA, men måling og evaluering av IT-investeringer kan være vanskelig. Mennesker vil i følge Kaplan og Norton (1992 og 2001) fokusere på, samt prioritere, de oppgavene og leveransene de blir målt på. De introduserte derfor BSC (Balanced ScoreCard) som er en metode for å måle og synliggjøre både finansielle og ikke-finansielle resultater i en organisasjon. Dette blir gjort ved å evaluere og måle organisasjonen sett fra følgende perspektiver:

- Brukerperspektiv (brukerevaluering)
- Forretningsperspektiv (forretningsverdier som dannes på bakgrunn av IT-investeringer)
- Perspektiv på interne prosesser/effektivitet (prosesser i forbindelse med IT-leveranser)
- Perspektiv på fremtidsvisjoner og innovasjon (tilgang til kompetente medarbeider og nødvendig teknologi for å utføre tjenester i fremtiden)

4.9 Rammeverk for kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA

Tabell 4.3 oppsummerer de kritiske suksessfaktorene for innføring av SOA basert på analysen av BEAs rammeverk for innføring av SOA og relatert forskning presentert i kapitlene 2, 3 og 4. Denne sammenstillingen utgjør et rammeverk for hvordan virksomheter kan håndtere organisatoriske og teknologiske utfordringer ved innføring av en tjenesteorientert arkitektur. Rammeverket belyser viktige kritiske suksessfaktorer som virksomheter bør ta hensyn til ved en slik kompleks innføring, og er ment å besvare forskningsspørsmål 1.

Tabell 4.3 Rammeverk for kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA

Forretningsstrategi og prosesser		
Navn	Beskrivelse	Kilde
CSF1 – Etablert SOA-program	Det er viktig at det er laget et SOA-program for innføring av SOA i en organisasjon. SOA-programmet skal sørge for at utfordringene som beskrives i hvert av domenene blir håndtert på en god måte.	BEA (2005) Ross (2003)
CSF2 – Etablert virksomhetsstrategi	Det er viktig at det er etablert en virksomhetsstrategi basert på virksomhetens forretningsstrategi og IT-strategi.	Ross (2003) Venkatraman og Henderson (1993) Lam (2005)
Arkitektur		
Navn	Beskrivelse	Kilde
CSF3 – Strategisk mål bilde for virksomhetsarkitektur	Det er viktig at det er etablert et strategisk mål bilde for virksomhetsarkitektur i organisasjonen.	Ross (2003), Lam (2005), BEA (2005)
CSF4 – Kompetanse på virksomhetsarkitektur	Det er viktig at det er etablert god kunnskap om virksomhetsarkitekturen internt, og at tankegangen gjennomsyrrer organisasjonen.	Ross (2003)
CSF5 – Flytting mellom arkitektur modenhetsnivåer	Man bør ikke "hoppe over" arkitektur modenhetsnivåer.	Ross (2003)
Byggeblokker		
Navn	Beskrivelse	Kilde
CSF6 – Lag gjenbrukbare organisatoriske byggeblokker	Det er viktig at det lages organisatoriske komponenter som kan gjenbrukes. Eksempler på dette er styringsprinsipper, standarder, maler og retningslinjer for design og utvikling av tjenester.	BEA (2005)
CSF7 – Lag gjenbrukbare programvarebyggeblokker	Det er viktig at det lages programvare komponenter som kan gjenbrukes. Det er dette som gir muligheter for kostnadsbesparelser og raskere utvikling av nye tjenester.	BEA (2005) Ross (2003)
Prosjekter og applikasjoner		
Navn	Beskrivelse	Kilde
CSF8 – Identifiser aktuelle SOA-prosjekter	Det er viktig å ha oversikt over virksomhetens applikasjoner og planlagte utviklingsprosjekter for å identifisere aktuelle SOA-prosjekter.	BEA (2005)
CSF9 – Velg riktige SOA-prosjekter	På bakgrunn av de prosjektene som er identifisert som aktuelle SOA-prosjekter må man velge de prosjektene som gir størst verdi for organisasjonen.	BEA (2005)
CSF10 – Realistiske prosjektplaner	Det er viktig å ha realistiske prosjektplaner. Med realistiske prosjektplaner menes i hvilken grad prosjektet har riktig kompetanse tilgjengelig, og om de har nok og riktig bemanning. Det er også viktig at prosjektet har en god kravspesifikasjon, forretningsstøtte og et realistisk budsjett.	Lam (2005)
CSF11 - Kommunikasjon, bruker involvering, samarbeid og opplæring	Det er viktig at brukerne av tjenestene er involvert i utvikling av løsningen, at kommunikasjonen i prosjektet fungerer bra, og at de som skal bruke tjenesten får nødvendig opplæring.	Lam (2005)

CSF12 - Bruk av riktig verktøy	Det er viktig at man bruker verktøy som er egnet til å lage løsningene og at verktøyene er stabile og pålitelige.	Lam (2005)
CSF13 - Riktig migreringstilnærming	Det er viktig å ha gode testplaner og planer for produksjonssetting.	Lam (2005)
Organisasjon og styring		
Navn	Beskrivelse	Kilde
CSF14 – God organisasjonsmessig og kulturell tilpasning	Det er viktig å ha en god organisasjonsmessig og kulturell tilpasning for å lykkes med innføring av SOA. Med en god organisasjonsmessig og kulturell tilpasning menes at prosjektet skal ha nødvendig lederstøtte, og at løsningen er tilpasset bedriftens forretningsmål og it-strategi. Det er viktig at rolle og ansvarsforhold er klarlagt.	Lam (2005), Markus (2004)
CSF15 – Nye styringsmekanismer og motstand mot forandring	Det er viktig at organisasjonen tilpasses de nye behovene for styringsmekanismer oppstår som et resultat av innføring av SOA. Innføring av SOA kan medføre endring i forretningsprosesser, og endring av arbeidsmåter og rutiner kan medføre motstand i organisasjonen dersom endringen ikke gjennomføres på riktig måte. Det er derfor viktig å gjennomføre nødvendige endringer i forretningsprosessene, men dette må gjøres på riktig måte.	Lam (2005) Markus (2004) Ross (2003) BEA (2005) Munkvold (2001) Lee et al. (2003)
CSF16 – Godt samarbeid og tverrfaglig kompetanse	Kommunikasjon og kompetanseoverføring mellom forskjellige organisatoriske enheter innenfor en virksomhet er viktig når det utvikles komponenter som skal brukes av flere.	Pawlowski og Robey (2004) Levina og Vaast (2006)
CSF17 – Gode styringsmekanismer for endringsledelse er etablert	Det er viktig at det er etablert gode rutiner og styringsmekanismer for håndtering av endringsønsker som oppstår etter at den initielle SOA-planen er laget.	BEA (2005)
CSF18 – Gode styringsmekanismer for virksomhetsarkitektur er etablert	Det er viktig at det er etablert gode rutiner og styringsmekanismer for å sørge for at virksomhetsarkitekturen videreutvikles slik at arkitekturen er på plass og klar til å håndtere nye behov og krav som oppstår.	Ross (2003) BEA (2005)
CSF19 – Gode styringsmekanismer for etterlevelse er etablert	Det er viktig at det er etablert gode rutiner og styringsmekanismer for å følge opp at de prinsipper, standarder og retningslinjer som er laget for utvikling og drift av delte tjenester følges.	BEA (2005)
Kostnader og nytteverdi		
Navn	Beskrivelse	Kilde
CS20 – Sterkt forretningscase	Det er viktig å ha et sterkt forretningscase for å lykkes med innføring av SOA. Med et sterkt forretningscase menes at man har en god økonomisk eller forretningsmessig grunn til å innføre en SOA.	Lam (2005) Ross (2003) Lawler og Howell-Barber (2008)
CSF21 – Målemekanismer og synliggjøring av nytteverdi	Det er viktig at det er definert gode målekriterier for å måle nytteverdien ved å lage og bruke felles komponenter. Resultatene må synliggjøres.	BEA (2005) Kaplan og Norton (1992)

5 Forskningstilnærming

I dette kapitlet beskriver jeg de vitenskaplige forutsetningene som denne forskningen baserer seg på og hvilket forskningsperspektiv jeg har valgt. Deretter presenterer jeg min forskningsdesign, forskningsstrategi og metodisk tilnærming. Til slutt diskuterer jeg forskningens kvalitet og muligheter for generalisering.

Denne studien har en kvalitativ (induktiv) tilnærming, og er forankret i den fortolkningsbaserte forskningstradisjonen som bygger på den Hermeneutiske sirkel (for eksempel Klein og Myers, 1999). Studien har action research som forskningsstrategi og gjennomfører fasene diagnose og planlegging av en aksjonsplansyklus. Som forskningsmetode benyttes en utforskende og beskrivende single-casestudie hvor observasjon, intervju og dokumenter er bruk som datakilder.

5.1 Forskningsperspektiv og filosofiske betraktninger

Med forskningsperspektiv menes på hvilken måte jeg som forsker betrakter virkeligheten og de funn jeg gjør. Ontologi angir forskerens oppfatning av virkeligheten. Tabell 5.1 viser tre ulike måter å oppfatte virkeligheten på, ekstern realisme, intern realisme og subjektiv realisme (Walsham, 1995).

Tabell 5.1 Ontologi (Walsham, 1995)

Ontologi	
Begrep:	Beskrivelse:
Ekstern realisme	Virkeligheten eksisterer uavhengig av vår oppfatning av den
Intern realisme	Virkeligheten for oss er subjektiv og deles av alle mennesker
Subjektiv realisme	Hvert menneske har sin egen oppfatning av virkeligheten

Min oppfatning av virkeligheten er at den er subjektiv og påvirket av tidligere erfaringer og kunnskap. Jeg innser dermed at de undersøkelsene jeg gjør og de resultatene jeg finner ikke er objektive. Min oppfatning av virkeligheten er dermed ikke nødvendigvis lik andre menneskers oppfatning av virkeligheten.

Tabell 5.2 Epistemologi, forskningsfilosofi (basert på Klein og Myers, 1999)

Epistemologi	
Begrep:	Beskrivelse:
Positivistisk	En forskning er positivistisk når den kjennetegnes av målbare variabler, hypotesetesting og generalisering fra en liten til en større populasjon
Fortolkende	En fortolkende studie forutsetter at vår oppfatning av virkeligheten oppnås gjennom sosiale konstruksjoner som språk, bevissthet, meningsdeling, dokumenter, verktøy og artefakter. Man definerer ikke avhengige og uavhengige variabler, men forutsetter at virkeligheten er kompleks og fokuserer på å forstå fenomener gjennom hvordan mennesker oppfatter dem.
Kritisk	En forskning er kritisk når forskningen kjennetegnes av at hensikten med forskningen er å bidra til å fjerne årsaken til uønskede avhengigheter til andre mennesker og å kunne gi mennesker muligheten til å realiseres sitt potensial.

Forskningsfilosofi (epistemologi) handler om forskjellige måter å generere kunnskap. Klein og Myers (1999) beskriver positivistisk, fortolkende og kritisk forskningsfilosofi i tabell 5.2. Positivistiske studier gjennomføres ofte for å bekrefte eller avkrefte teorier og hypoteser og brukes ofte på fagområder man har mye kunnskap om (ibid.). Kritiske studier brukes ofte når hovedhensikten med studien er å gjennomføre kritiske studier av samfunnet (ibid.) Hensikten med fortolkende metoder innenfor IS forskning er i følge Walsham (1993, s 4-5) *aimed at producing an understanding of the **context** of the information systems, and the **process** whereby the information systems influences and is influenced by the context*

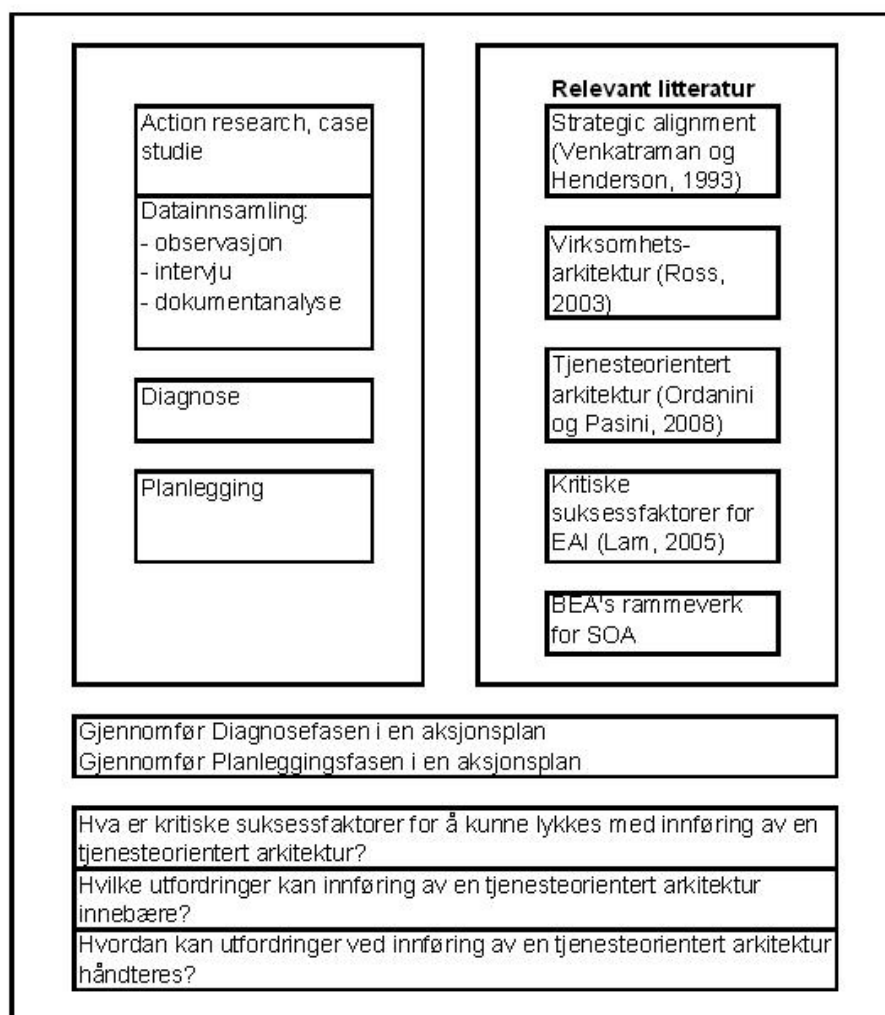
og kan

...help IS researchers to understand human thought and action in social and organizational contexts; it has the potential to produce deep insights into information systems phenomena including the management of information systems and information systems development (Klein og Myers, 1999, s 67)

Med bakgrunn i disse definisjonene vil jeg karakterisere min forskningsfilosofi som fortolkende med en subjektiv realisme. Med fortolkende mener jeg at forskning ikke kan utføres objektivt, og at jeg som forsker er subjektiv og utgjør en aktiv del av forskningskonteksten sammen med informantene. Jeg prøver å gi en fortolkning av informantenes fortolkning av virkeligheten og mener at kunnskap er sosialt konstruert. Samtidig er jeg opptatt av å forstå hvordan ting henger sammen i henhold til perspektivet for subjektiv realisme.

5.2 Forskningsdesign

Hensikten med studien var å undersøke hvilke kritiske suksessfaktorer som må være til stede for å lykkes med å innføre en tjenestebasert arkitektur (SOA), og å synliggjøre hvilke utfordringer innføring av SOA kan medføre. Jeg tok utgangspunkt i et praktikerorientert rammeverk for innføring av SOA og relevant forskningslitteratur og satte dette sammen til ett rammeverk av kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA. Denne delen av studien er til dels teoribyggende da rammeverket er bygd og aggregert basert på flere ulike kilder fra forskning og praksis. Deretter brukte jeg kriteriene fra rammeverket til å gjennomføre et beskrivende og utforskende case studium hvor jeg gjennomførte fasene "Diagnose" og "Planlegging" av en aksjonsplansyklus (Susman og Evered, 1978). Formålet med Diagnosefasen var å identifisere status på hvorvidt de kritiske suksessfaktorene var tatt i betraktning i Skatteetaten, samt identifisere utfordringer i innføringsprosessen av SOA. Basert på funn fra Diagnosefasen, ble en Planleggingsfase utført for å foreslå konkrete tiltak som kan håndtere de identifiserte utfordringene, og dermed øke forutsetningene for å lykkes med innføring av en tjenesteorientert arkitektur. Planleggingsfasen har til dels et forklarende design da jeg ønsker å forklare hvordan Skatteetaten kan håndtere utfordringene ved å foreslå konkrete tiltak. Figur 5.1 beskriver oppgavens forskningsdesign basert på en ide av Dube og Robey (1999).



Figur 5.1 Forskningsdesign (etter ide fra Dube og Robey (1999))

5.2.1 Valg av Case

Skatteetaten har ansvar for å beregne og kreve inn statlige skatter og avgifter og er en av de største bidragsyterne til statskassen hvert år. Allerede i 1969 ble IT tatt i bruk for å effektivisere skatte- og avgiftsberegning og saksbehandling. Nye løsninger har blitt utviklet, og eksisterende har blitt utvidet. Dette har resultert i en stor og kompleks it-portefølje. Denne porteføljen ble styrt og videreutviklet av IT-avdelingen i Skattedirektoratet, og resulterte også i at antall ansatte i IT-avdelingen gradvis økte.

I løpet av 2007 ble det gjennomført en omorganisering av Skatteetaten i et prosjekt kalt ROS (ReOrganisering av Skatteetaten). ROS håndterte omorganisering av hele Skatteetaten, det vil si omorganisering av Skattedirektoratet, Likningskontor, Fylkesskattekontor og Skattefogdkontor. Målsetningen var å etablere Skatteetaten slik at den for publikum fremstår som en etat. I tillegg skulle den ha fokus på likebehandling av skatteyttere, og å være en attraktiv arbeidsplass.

En av de viktigste endringene etter omorganiseringen var at Skattedirektoratet ble delt i to organisatoriske enheter, Skattedirektoratet og SITS (Skatteetatens IT- og Servicepartner) etter prinsippene i y-modellen. Det vil si at det nye Skattedirektoratet fikk rollen som Bestiller, mens SITS fikk rollen som Leverandør av IT- og administrative tjenester. Det ble også definert et sett med tjenester som SITS leverer til Skattedirektoratet og Skattekontorene.

Den andre viktige endringen var at det ble opprettet 5 Skattekontorer på landsbasis som skulle erstatte de eksisterende Likningskontorer, Fylkesskattekontor, Skattefogdkontor og spesialenheter. I tillegg ble det opprettet en egen organisasjon for Skatteopplysning (SOL). Den nye organisasjonen ble tatt i bruk i 2008, og årene 2008 og 2009 blir betegnet som en innføringsperiode mens den nye organisasjonen offisielt blir gjeldende fra 1.1 2010.

Samtidig som arbeidet med omorganisering av Skatteetaten pågikk, utarbeidet IT-staben en ny IT-strategi. I denne IT-strategien står det at tjenesteorientert arkitektur og komponentbasert utvikling vil være et grunnprinsipp for IT-utviklingen.

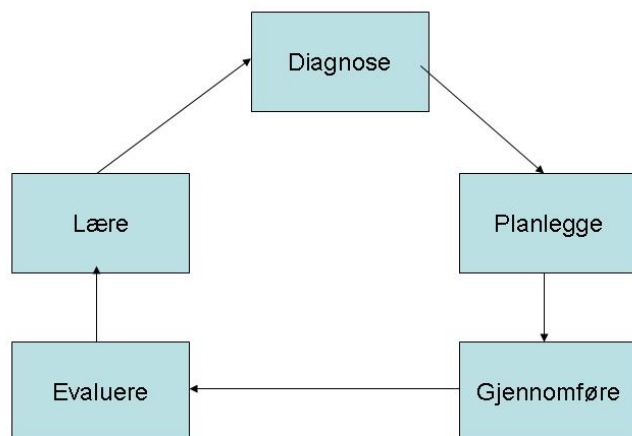
En organisasjon som har besluttet å innføre tjenesteorientert arkitektur, og som samtidig nylig er omorganisert med tanke på å levere tjenester er et godt Case for å undersøke forskningsspørsmålene i denne studien. Som ansatt i Skatteetaten hadde jeg tilgang til organisasjonen slik at jeg kunne gjøre de nødvendige undersøkelsene og å få tilgang til gode datakilder. Jeg valgte derfor å bruke Skatteetaten som Case.

5.3 Forskningsstrategi og metodisk tilnærming

Som ansatt i Skatteetaten hadde jeg interesse av at de funn som ble gjort i forbindelse med studien skulle kunne nyttiggjøres i organisasjonen, og at studien kunne resultere i konstruktive forslag til tiltak. Jeg valgte derfor å ha en aktiv rolle i forskningen, og valgte å bruke action research som forskningsstrategi. Action research har i følge Baskerville og Myers (2004) til hensikt å løse praktiske problemer samtidig som de samler kunnskap til bruk i videre forskning. I motsetning til andre forskningsstrategier har action research til hensikt å gjennomføre organisasjonsmessige endringer samtidig som man studerer prosessen. Det er en iterativ læringsprosess og har et stort fokus på samarbeid mellom forskeren og organisasjonen som forskningen gjennomføres i.

Tidligere IS-forskning har påpekt at det er for få forskningsresultater fra empiriske studier som blir nyttiggjort av næringslivet (Harvey og Myers, 1995; Baskerville og Myers, 2004; Walsham, 2006) Jeg ønsker at den forskningen jeg gjør skal være relevant for næringslivet, og spesielt for min egen arbeidsgiver. Derfor velger jeg action research som forskningsstrategi og prøver å veie opp for ulempene som Walsham (2006) beskriver ved å ha et bevisst forhold til dem. (Se kapittel 5.4.3 Min rolle som forsker).

Susman og Evered's (1978) action research metode er i følge Davison et al. (2004), den mest brukte metoden for action research, og jeg velger derfor å benytte denne her. Metoden består av fem faser (Figur 5.2) og forklares i de påfølgende avsnittene.



Figur 5.2 Aksjonsplansyklus (Susman og Evered, 1978)

På grunn av tidsrammen for denne studien (1 år), samt tidsperspektivet for innføring av SOA i Skatteetaten, har jeg kun hatt mulighet til å gjennomføre de to første fasene av en aksjonsplansyklus, det vil si ”Diagnose” og ”Planlegging”.

Diagnose

Hensikten med diagnosefasen er å finne og definere en eller flere problemstillinger som man ønsker å analysere. Jeg gjennomførte en casestudie med utgangspunkt i forskningsspørsmålene som beskrives innledningsvis og de kritiske suksessfaktorene jeg definerte i tabell 4.3, og gjennomførte en diagnose basert på disse. Resultatene av diagnosefasen er beskrevet i kapittel 6, og oppsummeres i kapittel 6.3. Tabell 6.9 er ment å besvare forskningsspørsmål 2.

Planlegging

Hensikten med planleggingsfasen er å beskrive de aktivitetene som bør gjennomføres for å løse de problemstillingene som ble identifisert i diagnosefasen. Jeg tok utgangspunkt i de funnene som ble gjort i diagnosefasen, og foreslo aktuelle tiltak innenfor hvert område som bør gjennomføres i Skatteetaten. Resultatet av planleggingsfasen er beskrevet i kapittel 7, og tabell 7.2 er ment å besvare forskningsspørsmål 3.

Gjennomføring

I denne fasen skal de planlagte aktivitetene gjennomføres. Denne fasen ble ikke gjennomført i forbindelse med denne studien på grunn av begrensninger i omfang og tid.

Evaluering

Etter at man har gjennomført de anbefalte tiltakene skal man evaluere hvordan disse tiltakene har virket for å ta lærdom av erfaringene som er gjort. Dette skal gjøres ved å gjennomføre en ny runde med datainnsamling der man har fokus på de problemområdene som ble identifisert i tidligere faser og se om den løsningen som ble valgt har gitt ønskede resultater. Man må også undersøke om nye problemstillinger har oppstått som følge av endringene som er gjort.

Denne fasen ble ikke gjennomført i forbindelse med denne studien på grunn av begrensninger i omfang og tid.

Læring

Til sist skal både forsker og organisasjon lære av de erfaringene som er gjort. Dette kan være erfaringer knyttet til kvaliteten på retningslinjene for organisering av arbeidet, erfaringer rundt implementering av ny organisasjon og erfaringer med bruk av metoden action research.

Denne fasen ble ikke gjennomført i forbindelse med denne studien på grunn av begrensninger i omfang og tid.

5.3.1 Datainnsamling

I følge Yin (1989) er det seks datakilder som er aktuelle ved gjennomføring av Case-studier. Disse kildene er dokumenter, opptak, intervjuer, direkte observasjon, deltakende observasjon og fysiske artefakter. Denne studien baserer seg på to runder med datainnsamling.

Forstudien

Som datagrunnlag i denne studien brukes også resultatene fra en forstudie som jeg gjennomførte i Skatteetaten våren 2008. Dette var en single-casestudie, og studien og forskningsresultatene beskrives kort i kapittel 6.1.1.

Datagrunnlaget i forstudien var direkte observasjoner, i tillegg til at jeg gjennomførte en iterasjon med individuelle ansikt-til-ansikt intervjuer basert på en semi-strukturert intervjuguide. Intervjuene ble tatt opp på mobiltelefon, transkribert og analysert. Oversikt over disse intervjuene er vist i tabell 5.3.

Tabell 5.3 Intervjuer i forstudien

Rolle	Kommentar
Systemeier	Ansatt i Skattedirektoratet
Testansvarlig	Ansatt i Skattedirektoratet
Systemansvarlig	Ansatt i Skattedirektoratet
Utvikler av integrasjonsløsningen	Ansatt i Skattedirektoratet
Driftsansvarlig for fagapplikasjon	Ansatt i Skattedirektoratet
Driftsansvarlig for integrasjonsløsning	Ansatt i Skattedirektoratet

Hovedstudien

I denne delen av studien ble både dokumentanalyse, intervju og deltakende observasjon brukt for å samle data. Datainnsamlingen var en iterativ prosess (hermeneutisk prosess), der funn som ble gjort medførte behov for ytterligere datainnsamling, for eksempel dokumentanalyser, intervjuer eller konkrete avklaringer.

Direkte observasjon

Hovedvekten av dataene ble samlet inn ved egne observasjoner ved deltakelse på møter, ved utføring av arbeidsoppgaver i Plattformprosjektet og som prosjektleder for utvikling av en av SOA pilottenestene. I Plattformprosjektet jobbet jeg med prinsipper og retningslinjer for bruk av integrasjonsplattformen, forslag til styringsmodeller og utarbeidelse av rutiner og dokumentasjon. I tillegg til direkte observasjoner, gjennomførte jeg også intervjuer for å gjøre nærmere undersøkelser av spesifikke temaer og prosesser, og for å kvalitetssikre egne observasjoner.

Valg av intervjuobjekter

De fleste intervjuobjektene i hovedstudien er ledere i SITS. Det er to årsaker til dette. For det første fokuserer mye litteratur om innføring av EAI-løsninger og virksomhetssystemer på

viktigheten av god forankring i ledelsen for å lykkes med innføring av denne typen løsninger. For det andre er dette personer som jeg ikke har omgang med til daglig, og lederne vil oppfatte problemstillinger som jeg ved mine observasjoner ikke vil fange opp.

Gjennomføring av intervjuer

Jeg brukte ikke samme fremgangsmåte i forhold til alle intervjuobjektene. De fleste intervjuene ble basert på en semi-strukturert intervjuguide, der jeg på forhånd hadde fortalt intervjuobjektene om hvilke type spørsmål og hvilke emner jeg ønsket å snakke med dem om. Dette for at de skulle få anledning til å forberede seg og reflektere over spørsmålene i forkant. Noen av spørsmålene var av generell karakter som ”Hvordan tror du innføring av SOA vil påvirke Skatteetaten/din avdeling/din seksjon?”, mens andre var tilpasset hvert enkelt intervjuobjekt. I noen tilfeller var det hensiktsmessig å la intervjuobjektet styre retningen på intervjuet, og på den måten kom vi inn på temaer som jeg ikke ville kommet inn på dersom jeg hadde gjennomført et mer strukturert intervju. Jeg ønsket å gjennomføre intervjuene som individuelle ansikt-til-ansikt intervjuer fordi jeg synes det gir bedre kommunikasjon. Men for å unngå mye reising til Oslo ble de fleste intervjuene gjennomført på telefon. Som ansatt i Skatteetaten kjenner jeg intervjuobjektene fra før, er kjent med organisasjonsstrukturen og prosessene, er familiær med begreper og uttrykk som brukes, og gjenkjenner problemstillinger som trekkes frem. Det antas at disse faktorene forenklet intervjuprosessen. De fleste intervjuene ble tatt opp på en mobiltelefon, etter avtale med intervjuobjektene, men to av intervjuene ble ikke tatt opp på grunn av problemer med opptaksfunksjonen. I disse to tilfellene skrev jeg en oppsummering av intervjuet i etterkant. Oversikt over informantene vises i tabell 5.4.

Tabell 5.4 Intervjuer i hovedstudien

Rolle	Kommentar
IT-direktør	Ansatt i Skattedirektoratet
Direktør	Ansatt i SITS
Prosjektleder for plattform-prosjektet	Ekstern konsulent
Avdelingsdirektør i Informasjonssystemer	Ansatt i SITS
Serviceledende	Ansatt i SITS
Tjenesteeier	Ansatt i Skattedirektoratet
Serviceleder	Ansatt i SITS
Fra Porteføljestyling	Ansatt i Skattedirektoratet
Seksjonsleder i Informasjonssystemer	Ansatt i SITS

Dokumentanalyse

Mens intervjuer og direkte observasjon betraktes som primære datakilder, betraktes dokumenter som sekundære datakilder. Med dette menes at primære datakilder er mer pålitelige enn sekundære datakilder, fordi sekundære datakilder større grad har blitt foredlet og tilpasset før det presenteres forskeren (Holme og Solvang, 2004).

I noen tilfeller er det imidlertid mer hensiktsmessig å benytte dokumenter som kilder enn intervjuer. Eksempler på sånne tilfeller er når man ønsker å forholde seg til en nøytral kilde som beskriver hvordan noe skal være. I denne studien gjennomførte jeg flere dokumentanalyser, blant annet av Skatteetatens IT-strategi og beskrivelser av Skatteetatens roller og tjenester.

En oversikt over de mest sentrale dokumentene presenteres i tabell 5.5.

Tabell 5.5 Dokumentanalyser i hovedstudien

Dokument	Kommentar
Beskrivelse av roller og tjenester	Fra intranettet
It-strategien	Dokument
Virksomhetsstrategien	Fra intranettet
Mandat for virksomhetsarkitekturprosjektet	Dokument
Mandat for arkitekturutvalget	Dokument
Kravspesifikasjon for anskaffelse av integrasjonsplattformen	Dokument
Nye etatsstrategier	Fra intranettet
Porteføljestyrrapporter	Dokument
Prosessbeskrivelse for porteføljestyrring	Fra intranettet
Prosessbeskrivelse for tjenestestyrring	Fra intranettet
Rutinebeskrivelse for bestillinger	Fra intranettet
Bruerveiledning Remedy	Fra intranettet
eNorge 2009	Fra internett
Stortingsmelding nr 17 (2006-2007)	Fra internett
Stortingsproposisjon nr 1 (2007-2008)	Fra internett

5.3.2 Dataanalyse

Denne studien baserer seg prinsippet om den Hermeneutiske sirkel. Prinsippet bygger på forståelsen av at all menneskelig forståelse oppnås ved iterasjoner mellom å se på enkeltdeler og sammenhengen mellom dem, det vil si helheten de utgjør. Det gjenspeiler seg i måten dataanalysen ble gjennomført på.

Begynnelsen

Utgangspunktet for studien var at jeg skulle vurdere innføring av den nye integrasjonsplattformen sett opp mot kritiske suksessfaktorer for innføring av EAI for hele Skatteetaten. Jeg hadde gjort en forstudie basert på erfaringene som var gjort ved innføring av EAI i en av applikasjonssiloene i etaten, og ønsket å bruke resultatene fra denne studien til å bidra til å sikre at innføringen av den nye plattformen skulle gjennomføres på en best mulig måte.

Innledende runder med datainnsamling og analyse

Jeg gjennomførte litteraturstudier for å underbygge de funnene som var gjort i forstudien, og samtidig gjennomførte jeg to intervjuer og noen dokumentanalyser. Mens jeg jobbet med disse innledende rundene med datainnsamling og analyse, oppdaget jeg at regjeringen hadde lagt sterke føringer for at offentlige etater på sikt skal ta i bruk SOA (eNorge 2009). Jeg fant også ut at Skatteetatens IT-strategi var i ferd med å bli fornyet, og at man hadde planer om begynne på arbeidet med å innføre SOA i Skatteetaten i løpet av neste strategiperiode.

Fokusendring fra EAI til SOA

Funnene i de innledende rundene med datainnsamling medførte at jeg endret fokus i oppgaven fra EAI til SOA, og jeg gjorde ytterligere litteraturstudier for å finne forskningsbasert litteratur på kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA. Jeg fant lite jeg kunne bruke, og derfor utvidet jeg litteratur søket til også å gjelde praktikerorientert litteratur på internett. Der fant jeg et rammeverk for innføring av SOA som er utviklet av bedriften BEA. Dette rammeverket stemte godt over ens med mine erfaringer fra de to EAI-prosjektene jeg har deltatt i, og rammeverket ble også aktivt tatt i bruk i Skatteetaten våren 2009. Derfor valgte jeg å benytte dette som utgangspunkt for den videre analysen og kategorisering av funn.

Rammeverk for innføring av SOA med en forskningsmessig forankring

For å få en forskningsmessig forankring av oppgaven gjennomførte jeg en analyse av BEAs rammeverk med formål om å finne forskningsbasert litteratur som underbygger rammeverket. Dette ble gjort ved å gjennomføre flere iterasjoner med litteraturstudier. Resultatet av denne analysen ble et rammeverk med kritiske suksessfaktorer for SOA som er presentert i tabell 4.3. Innholdet i denne tabellen anses som besvarelse av forskningsspørsmål 1.

Gjennomføring av intervjuer

Samtidig med arbeidet med å underbygge BEAs rammeverk, gjennomførte jeg de resterende intervjuene med utgangspunkt i de kritiske suksessfaktorene som jeg hadde identifisert. Underveis oppdaget jeg at det er relativt lite kunnskap om SOA i Skatteetaten, og at mange ikke har gjort seg opp en mening om hvilke konsekvenser innføring av SOA vil få for organisasjonen. Det medførte at jeg fokuserte mest på de områdene som skisseres som aktuelle i fase 1 og 2 i et SOA innføringsprogram (se tabell 4.1). Av tidsmessige årsaker ble bare noen av intervjuene som ble tatt opp på telefonen transkribert. De andre ble lagret som fil og lyttet til i etterkant ved behov.

Direkte observasjoner

I tillegg til intervjuene gjennomførte jeg flere runder med analyser av Skatteetaten basert på mine egne observasjoner sett i forhold til de kritiske suksessfaktorene.

Diagnose

Med utgangspunkt i de kritiske suksessfaktorene, og datagrunnlaget som var samlet inn gjennomførte jeg en diagnosefase. Jeg valgte å bruke domenene i BEAs (2005) rammeverk som utgangspunkt for å strukturere funnene. Dette var utfordrende, fordi datagrunnlaget omfattende og til dels kunne oppfattes som sprikende. På et overordnet nivå kan man si at Skatteetaten har kommet langt i en prosess med å klargjøre etaten for SOA.

Omorganiseringen av Skatteetaten som ble gjennomført i 2007 medførte omfattende organisasjonsendringer. Disse endringene betrakter jeg som forberedelser på å innføre SOA, men ble tatt før beslutningen om å ta i bruk SOA. Dessuten medførte omorganiseringen store endringer i Skattedirektoratet og på skattekontorene, men mindre endringer i SITS som har hovedfokus i denne studien. Det å ta stilling til om forretningsprosessene og organiseringen av etaten er tilpasset SOA ble derfor komplisert.

Etter at beslutningen om å ta i bruk SOA ble tatt i årsskiftet 2008/2009 ble Virksomhetsarkitekturprosjektet startet opp. Dette betraktes som et SOA program som har til hensikt å forbedre organisasjonen på å ta i bruk SOA. Samtidig med dette pågår Plattform-prosjektet som i tillegg til å levere SOA pilottjenester også er en bidragsyter til virksomhetsarkitekturprosjektets leveranser.

Jeg ønsket også å synliggjøre noen av erfaringene som er gjort med det å gjennomføre utvikling og testing av felles tjenester sett i forhold til utvikling og testing av EAI-løsninger. Derfor ble funnene i Diagnosefasen delt i to kapitler, der kapittel 6.1 fokuserer på gjennomføring av integrasjons-prosjekter, mens kapittel 6.2 fokuserer på områdene som inngår i BEAs (2005) domenemodell.

Planlegging

Med utgangspunkt i utfordringene som ble identifisert i diagnosefasen skisserer jeg i planleggingsfasen aktuelle tiltak som kan gjennomføres. Disse tiltakene er på et overordnet nivå, og det bør gjennomføres en ny diagnose av hvert foreslåtte tiltak for å komme frem til

gode tilnærmingmåter. For noen av tiltakene som er skissert er det angitt litteratur som kan benyttes som utgangspunkt for ytterligere diagnose.

5.4 Forskningens kvalitet

Davison et al. (2004) beskriver fem prinsipper for å evaluere en action research studie. Disse prinsippene er:

The principle of researcher-client agreement

Dette prinsippet understreker viktigheten om at det er en enighet om omfang og hensikt med forskningen mellom forskeren og klienten (de som deltar i samarbeidet for organisasjonen man gjennomfører forskningen i).

The principle of the cyclical process modell

Dette prinsippet fokuserer på viktigheten av å gjennomføre alle de fem fasene i en action research syklus på en sekvensiell og systematisk måte.

The principle of theory

Dette prinsippet understreker viktigheten av å benytte relevant teori både for å rettlede ved gjennomføringen av forskningen, men også ved analyse av de funn som ble gjort i forskningen.

The principle of change through action

Dette prinsippet påpeker viktigheten av å gjennomføre de tiltakene som planlegges i planleggingsfasen, da hensikten med forskningen er å identifisere problemer og forsøke å løse disse.

The principle of learning through reflection

Dette viser til viktigheten av å reflektere over de erfaringene som er gjort og lære av disse. Det er viktig å lære av erfaringene i det aktuelle caset, men også å se på det i en større sammenheng og i et forskningsmessig perspektiv.

5.4.1 Vurdering av forskningens kvalitet

Jeg har vurdert kvaliteten på denne studien basert på kriteriene som beskrives i artikkelen til Lindgren et al.(2004). Disse kriteriene bygger på prinsipper for evaluering av action research, introdusert av Davison et al. (2004). Resultatet av analysen vises i tabell 5.6.

Tabell 5.6 Evaluering av forskningens kvalitet (etter tabell fra Lindgren et al., 2004)

Kriterier		Denne studien
1 The principle of Researcher-Client Agreement		
1a	Did both the researcher and client agree that canonical action research was the appropriate approach for the organizational situation?	Beslutningen om å gjennomføre Masteroppgave med Action Research som metode ble tatt av forsker og veileder uten involvering av klienten. Det er flere årsaker til valg av metode. For det første var forskningsspørsmålene av en slik karakter at de egner seg til å bruke en kvalitativ metode. For det andre er jeg ansatt i organisasjonen som ble valgt som Case, og mine daglige arbeidsoppgaver ligger tett knyttet opp til

		problemstillingene som analyseres i masteroppgaven. Det vil derfor være vanskelig å ikke påvirke eller involvere seg i organisasjonen i forhold til de funn som blir gjort. Jeg hadde også et ønske om at den kunnskapen jeg opparbeidet meg ved å jobbe med Masteroppgaven skulle ha en verdi for arbeidsgiver.
1b	Was the focus of the research project specified clearly and explicitly?	Ja, jeg hadde hele tiden et ønske om å finne ut hva som skal til for at Skatteetaten skal lykkes med å ta i bruk en tjenesteorientert arkitektur.
1c	Did the client make an explicit commitment to the project?	Ja, jeg fikk nødvendig bistand og støtte. Jeg hadde tilgang til den informasjonen jeg trengte, alle jeg ba om å få intervjuet stilte velvillig opp, og jeg fikk god veiledning underveis.
1d	Were the roles and responsibilities of the researcher and client organization members specified explicitly?	Som ansatt i den organisasjonen jeg gjennomførte studien i kan det stilles spørsmålsteget ved om jeg klarte å skille rollen som forsker og ansatt godt nok, men jeg var bevisst på problemstillingen og presenterte meg som forsker i forbindelse med de intervjuene jeg gjennomførte. De analysene jeg har gjort i etterkant kan være farget av at jeg er ansatt i organisasjonen og de erfaringene jeg har gjort i løpet av den tiden jeg har jobbet i Skatteetaten.
1e	Where project objectives and evaluation measures specified explicitly?	Hensikten med prosjektet har vært klar siden jeg begynte å jobbe med oppgaven, men det er ikke definert målekriterier for evaluering av prosjektet.
1f	Where the data collection and analysis methods specified explicitly?	Ja, metoder for datainnsamling og analyse beskrives i dette dokumentet.
2 The principle of the Cyclical Process Model		
2a	Did the project follow the cyclical process model or justify any deviation from it?	Forskningen gjennomførte to faser i en syklus. Årsaken til at ikke flere faser ble gjennomført er tidsperspektivet for studien.
2b	Did the researcher conduct an independent diagnosis of the organization situation?	Ja.
2c	Were the planned actions based explicitly on the results of diagnosis?	Ja.
2d	Were the planned actions implemented and evaluated?	Nei, se 2a.
2e	Did the researcher reflect on the outcomes of the intervention?	Nei, se 2a.
2f	Was this reflection followed by an explicit decision on whether or not to proceed through an additional process cycle?	Nei, se 2a.
2g	Were both the exit of the researcher and the conclusion of the project due to either the project objectives being met or some other clearly articulated justification?	Resultatet av denne studien er Masteroppgaven som vil bli levert til oppdragsgiver i forbindelse med avslutningen av arbeidet. Det er opp til oppdragsgiver å vurdere om tiltakene som skisseres i Planlegging gjennomføres eller ikke.

3 The Principle of Theory		
3a	Were the project activities guided by a theory or set of theories?	Ja, teoriene til Ross (2003) om virksomhetsarkitektur og Lam (2005) om kritiske suksessfaktorer ved innføring av EAI ble i stor grad benyttet. I tillegg dannet BEAs rammeverk for innføring av SOA ett av elementene i det totale rammeverket av kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA som er ett av analyseresultatene fra studien.
3b	Was the domain of investigation, and the specific problem setting, relevant and significant to the interest of the researcher's community of peers as well as the client?	Ja, det er et relevant tema. Fra et forskningsmessig perspektiv er det interessant fordi det er gjort lite forskning på området fra før. Sett fra mitt ståsted som ansatt i en organisasjon som driver med systemutvikling er det også interessant fordi det er stort fokus på tjenesteorientert arkitektur og komponentbasert utvikling.
3c	Was a theoretically based model used to derive the causes of the observed problem?	Ja, BEAs rammeverk (praktikerorientert) for innføring av SOA ble benyttet i stor grad. I tillegg ble relatert forskning på EAI og virksomhetsarkitektur benyttet.
3d	Did the planned intervention follow from this theoretically based model?	Nei, se 2a.
3e	Was the guiding theory, or any other theory, used to evaluate the outcomes of the intervention?	Nei, se 2a.
4 The Principle of Change through Action		
4a	Where both the researcher and the client motivated to improve the situation?	Ja, det jobbes aktivt med å klargjøre Skatteetaten for å ta i bruk SOA.
4b	Where the problem and its hypothesized cause(s) specified as a result of the diagnosis?	Ja.
4c	Where the planned actions designed to address the hypothesized cause(s)?	Ja.
4d	Did the client approve the planned actions before they were implemented?	Nei, se 2a.
4e	Was the organization situation assessed comprehensively both before and after the intervention?	Nei, se 2a.
4f	Where the timing and nature of the actions taken clearly and completely documented?	Nei, se 2a.
5 The Principle of Learning through Reflection		
5a	Did the researcher provide progress reports to the client and organizational members?	Veileder i Skatteetaten fikk se utkast til rapporten underveis i arbeidet som en del av veiledningsarbeidet.
5b	Did both the researcher and the client reflect upon the outcomes of the project?	Resultatet av forskningen ble diskutert på møter med intern veileder, kolleger og informanter.
5c	Were the research activities and outcomes reported clearly and completely?	Forskningsresultatene beskrives i denne oppgaven.
5d	Were the results considered in terms of implications for further action in this situation?	
5e	Were the results considered in terms of	Ja, de kritiske suksessfaktorene for SOA som

	implications for action to be taken related research domains?	beskrives i litteraturstudiene bør evalueres og kvalitetssikres.
5f	Were the results considered in terms of implications for the research community (general knowledge, informing/re-informing theory)?	Masteroppgaven blir tilgjengelig for de som ønsker å lese den.
5g	Were the results considered in terms of the general applicability of canonical action research?	Nei.

5.4.2 Bruk av teori i studien

Walsham (1995) skisserer tre måter å bruke teori i forbindelse med forskning:

- Som en initiell guide til design og datainnsamling
- Som en del av en iterativ prosess med datainnsamling og analyse
- Som et endelig produkt av forskningen

I denne studien brukte jeg teori på alle tre måtene. Først søkte jeg etter forskningsbasert litteratur på kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA. Da jeg ikke fant publisert forskning på dette området, utvidet jeg litteratursøket til også å søke i praktikerorientert litteratur på internett. Der finnes mye litteratur, og jeg valgte å ta utgangspunkt i et rammeverk utviklet av bedriften BEA. BEA var (inntil de ble kjøpt opp av Oracle i 2008) en sentral aktør på SOA-markedet både som leverandør av SOA-produkter og som konsulent for implementering av SOA-løsninger hos kunder. Deretter analyserte jeg BEAs rammeverk og gjennomførte nye litteratursøk for å finne forskning som støtter opp under rammeverk. Til sist sammenstilte jeg BEAs rammeverk med forskningen som underbygger modellen og definerte kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA. Denne sammenstillingen er presentert i tabell 4.3 og ansees som svar på forskningsspørsmål 1 og et bidrag til forskning på kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA. (se kapittel 8).

5.4.3 Min rolle som forsker

Walsham (2006) diskuterer fordeler og ulemper ved å ha en aktiv rolle i en organisasjon når man forsker i forhold til å være en passiv observatør. Jeg har deltatt aktivt i arbeidet med problemstillingen som diskuteres i studien, og denne rollen har både fordeler og ulemper. Ved at man er aktiv deltaker (i motsetning til passiv observatør) får man god tilgang til personer, problemstillinger og data, og det gir mulighet til å gjøre sine egne observasjoner. I tillegg kan man muligens få mer velvilje fra de som blir forsket på fordi forskeren også bidrar til å løse problemstillinger (ibid.).

Jeg har hatt positive erfaringer med å ha en aktiv rolle ved gjennomføring av denne studien. Som ansatt i organisasjonen som analyseres, har jeg stor nytte av å vite hvem jeg bør kontakte for å søke informasjon. I tillegg har min tilhørighet til organisasjonen gitt meg god tilgang til dokumenter og intervjuobjekter. Ved å jobbe med problemstillingene som diskuteres i studien har jeg dessuten fått mulighet til å gjøre observasjoner og å påvirke beslutninger. Ulempene ved å ha en aktiv rolle i forskningen er for det første er det tidkrevende. For det andre er det en risiko for at forskningsobjektene blir mindre åpne mot den som forsker fordi forskeren ikke oppfattes som objektiv (ibid.). I tillegg er det en fare for at forskeren blir en del av organisasjonen han skal forske på og mister fordelene ved å se ting fra sitt perspektiv (ibid.). Det har vært tidkrevende å gjennomføre studien, men dette har vært håndterbart siden jeg er ansatt i organisasjon og får mulighet til å samle inn data til oppgaven samtidig som jeg jobber.

6 Resultater fra Diagnosefasen

Dette kapitlet inneholder resultatene fra diagnosefasen i en action research aksjonsplansyklus. Kapitlet er delt i to, der kapittel 6.1 fokuserer på gjennomføring av integrasjonsprosjekter, mens kapittel 6.2 fokuserer på områdene som inngår i BEAs (2005) domenemodell. Resultatene fra de to diagnosefasene sammenstilles i kapittel 6.3, og oppsummeres i tabell 6.9 som er ment å besvare forskningsspørsmål 2.

6.1 Resultater fra gjennomføring av små integrasjonsprosjekter

I kapitlene under beskrives kort noen erfaringer som er gjort ved gjennomføring av integrasjonsprosjekter. I kapittel 6.1.1 beskrives forstudien og resultatene fra denne studien. Disse resultatene var viktige i forbindelse med utforming av studiens forskningsspørsmål. I kapittel 6.1.2 beskrives erfaringer fra utviklingen av en SOA pilottjeneste med bakgrunn i funnene fra forstudien. Kapittel 6.1.3 sammenlikner erfaringene fra de to prosjektene og presenterer en konklusjon

6.1.1 Resultater fra forstudien – EAI prosjekt

Beskrivelse av forstudien

Forstudien var en singlecasestudie som analyserte utfordringer knyttet til utvikling, implementering og drift av en EAI-løsning mellom en av Skatteetatens saksbehandlingssystemer og Skatteetatens elektroniske arkiv. Studien så blant annet nærmere på følgende spørsmål:

- Er Lam (2005)'s liste over kritiske suksessfaktorer for innføring av EAI-løsninger komplett?

Forskningsresultater

Det ble ikke oppdaget noen nye kritiske suksessfaktorer for innføring av EAI i forbindelse med denne studien, men det ble identifisert noen områder som skiller seg ut. Disse områdene beskrives kort i avsnittene under.

Tverrfaglig prosjektsammensetning og vanskelig kommunikasjon

Den første utfordringen prosjektet støtte på var mangel på tverrfaglig kompetanse. I utgangspunktet var prosjektet bemannet med personer som til sammen kunne det som skulle til for å lage integrasjonen, men hver enkelt person kunne sitt fagområde. Dette gjorde kommunikasjonen i prosjektet vanskelig i starten, men det bedret seg etter hvert.

Roller og ansvarsforhold

Som vist i tabell 6.1 besto integrasjonen av to fagsystemer og en integrasjonsløsning. Komponentene som inngikk i løsningen var eid og driftet av forskjellige grupper, og det var ingen som hadde ansvaret for hele løsningen fra ende-til-ende.

Tabell 6.1 Ansvarsforhold vedrørende integrasjonsløsningen i forstudien

Komponent	Utvikles av	Driftes av
Fagsystem	Seksjon1	Driftsgruppe1
Integrasjonsløsning	Seksjon1	Driftsgruppe1
Elektronisk arkivsystem	ERGO	Driftsgruppe2

Mangel på synlige roller og ansvarsfordeling viste seg i forbindelse med testing av løsningen og ikke minst etter at løsningene var satt i produksjon. Dette resulterte blant annet i:

- Mangelfull informasjonsflyt (for eksempel ved oppgradering, vedlikehold og testing)
- Mangelfull koordinering av aktiviteter
- Uklare ansvarsforhold i feilsituasjoner

Rettighetsproblematikk

Ved utvikling og testing av løsningen ble problemstillinger vedrørende testdata, testmiljøer og rettigheter synliggjort. En integrasjon består av flere deler som alle må fungere for å kunne gjennomføre en ende-til-endetest. Utvikling av denne typen løsninger er ofte inkrementell, det vil si at man følger dataflyten ett og ett steg inntil man har en ende-til-endløsning. Dette muliggjør feilsøking uten å involvere for mange personer samtidig. I dette prosjektet var elementene som inngår i løsningen ”eid” av forskjellige grupper, og ingen hadde tilgang til alle deler av løsningen. Dette gjorde feilsøking komplisert og tidkrevende.

Testdata

Ved integrasjon av applikasjoner må det være en logisk sammenheng i dataene som flyter mellom applikasjonene. I dette prosjektet ble problemstillingen synliggjort ved inkonsistens i brukerrettigheter mellom de to systemene. Det vil si at en bruker hadde rettigheter til å utføre en operasjon i den ene applikasjonen, men når dataene ble overført til den andre applikasjonen ble transaksjonen avvist fordi brukeren manglet rettigheter til å utføre denne operasjonen der.

6.1.2 Resultater fra hovedstudien – SOA pilottjeneste

Erfaringer fra utvikling av en pilottjeneste

I dette avsnittet beskrives erfaringene med utvikling av en pilottjeneste, med utgangspunkt i de utfordringene som ble identifisert i forstudien.

Tverrfaglig prosjektsammensetning og vanskelig kommunikasjon

Flere av prosjektdeltakerne deltok også i utvikling og testing av EAI-løsningen som er beskrevet i forstudien. Det var dermed etablert en tverrfaglig kompetanse i prosjektet. Kommunikasjon var ikke en utfordring i forbindelse med utvikling av piloten.

Roller og ansvarsforhold

Som vist i tabell 6.2 består integrasjonen av to fagsystemer og en integrasjonsløsning. Komponentene som inngår i løsningen er eid og blir driftet av forskjellige grupper, men Plattformprosjektet har ansvaret for ende-til-ende løsningen i prosjektperioden. Prosjektet har deltakere fra alle grupper som er involvert i utvikling og drift av løsningen, noe som sikrer informasjonsflyt og koordinering.

Tabell 6.2 Ansvarsforhold i en pilottjeneste i hovedstudien

Komponent	Utvikles av	Driftes av
Tjeneste1 (tilbys fra fagsystem)	Seksjon1	Driftsgruppe1
Integrasjonsløsning	Plattformprosjektet	Driftsgruppe1
Tjeneste2 (tilbys fra Elektronisk arkivsystem)	ERGO	Driftsgruppe1

Rettighetsproblematikk

Utviklerne har nødvendige tilganger.

Testdata

Testdata på tvers av løsninger er et problem, men kjennskap til problemstillingen gjør feilsøking lettere.

Behov for styring

I forbindelse med utvikling av pilottjenesten ble noen behov for styringsmekanismer synlige, selv om de tjenestene som ble utviklet var enkle og få.

Arkitektur, standarder og retningslinjer

Det er behov for kvalitetssikring av tjenester. Siden prosjektdeltakerne var i en opplæringsfase ble de tekniske gjennomgangene av tjenestene med fokus på valg av arkitekturmessige løsninger, og at standarder, maler og retningslinjer er fulgt svært nyttige. Dette hadde en god opplæringseffekt, samtidig som det hevet kvaliteten på tjenestene.

Gjenbruk av felles tjenester

I forbindelse med utvikling av tjenesten har det kommet henvendelser om tjenestene som lages, hva de tilbyr, og hvem som kan benytte tjenestene. Foreløpig er tjenestene piloter, laget til et bestemt formål, men når tjenestene blir overlevert til linjen og skal videreutvikles er det behov for å ha styringsmekanismer som håndterer videreutvikling av eksisterende tjenester og prioritering av denne typen aktiviteter.

6.1.3 Sammenlikning og konklusjon

Erfaringene fra de to prosjektene kan kort oppsummeres ved å si at utvikling av integrasjonsløsninger har faktorer som medfører økt kompleksitet. Men når den tverrfaglige kompetansen ble bedre, ble problemene vedrørende kommunikasjon betraktelig redusert. Dette gjaldt både ved utvikling og testing av løsningen. Testing og håndtering av testdata er komplisert, så det er viktig å ha mulighet for ende-til-ende test ved utvikling og testing. Testdata på tvers av applikasjoner er en utfordring, men kjennskap til problemstillingen reduserer omfanget av problemet. Det er også viktig å ha en tydelig ansvars- og rollefordeling ved utvikling av løsningen og for den endelige løsningen.

Ved utvikling av SOA pilottjenesten ble behovet for styring av etterlevelse (både arkitekturmessig og for gjenbruk) synlig, i motsetning til ved gjennomføring av EAI-prosjektet som utviklet en punkt-til-punkt integrasjon.

6.2 Resultater fra hovedstudien - Skatteetaten

I dette kapitlet gjennomføres en diagnose av Skatteetaten sett i forhold til de kritiske suksessfaktorene fra tabell 4.3. Resultatene presenteres i kapittel 6.3.

6.2.1 Forretningsstrategier og prosesser

Norge er et foregangsland når det gjelder bruk av IT i offentlig sektor, og regjeringen har i flere sammenhenger uttalt at de ønsker å fortsette med å være det. Blant annet presenterte regjeringen ved daværende Moderniseringsminister Morten A Meyer i 2005 "eNorge 2009", som er en plan for bruk av IT i offentlig sektor. Planen inneholdt konkrete målsetninger for bruk av IT innenfor tre hovedområder (eNorge 2009, 2005):

- Enkeltmennesket i det digitale Norge
- Innovasjon og vekst i norsk næringsliv
- En samordnet og brukertilpasset offentlig sektor

I etterkant av dette har det blitt utformet flere dokumenter og strategier. Blant annet Stortingsmelding nr 17 (2006-2007) som også kalles IKT-meldingen., FAOS, Felles IKT-arkitektur i offentlig sektor, Fornyingsstrategien 2007 og Handlingsplan for Elektroniske tjenester til næringslivet 2007.

Disse dokumentene er forutsetninger og rammeverk for hvordan offentlig sektor skal forholde seg til informasjonsteknologi. De legger også føringer for hvilken IT-arkitektur som skal benyttes i offentlig sektor, fordi de blant annet forutsetter at utvikling av brukerorienterte tjenester på sikt skal skje gjennom en tjenesteorientert arkitektur.

Virksomhetsstrategi

Høsten 2008 ble det jobbet med fornyelse av IT-strategien, og den ble vedtatt og tatt i bruk i 2009. Viktige elementer i IT-strategien er at den skal støtte opp under virksomhetsstrategien, støtte opp under å være en endringsdyktig etat, skal være en pådriver for effektivisering av arbeidsprosessene på tvers av offentlige etater og delta aktivt i samarbeid med andre offentlige etater. Strategien sier også at Skatteetaten skal ha en komponentbasert IT-utvikling, basert på en tjenesteorientert arkitektur.

I desember 2008 startet arbeidet med å definere en ny virksomhetsstrategi for Skatteetaten. Arbeidet var organisert som et prosjekt som skal gjennomføres i tre faser. I fase1 ble det etablert 5 grupper på 3-4 personer som hadde fokus på hvert sitt område: samarbeid, tjenester, etterlevelse, legitimitet og regelverk. Gruppene hadde deltakere fra hele Skatteetaten og er godt forankret i Skatteetatens ledelse. Rapportene fra prosjektets fase1 ble levert i midten av mars. I fase2 ble det satt sammen nye arbeidsgrupper som skulle definere målbilder innenfor 6 strategiske områder innenfor etaten: etterlevelse, internasjonalisering, brukerbehov og tjenester, kompetanseorganisasjon, kjernevirksomhet og interessenthåndtering. Resultatet fra dette arbeidet skal leveres i juni og brukes som basis for fase3 som er utvikling av en ny virksomhetsstrategi.

SOA-program

Våren 2009 ble det startet opp et prosjekt kalt Virksomhetsarkitekturprosjektet. Prosjektet eies av IT-staben i Skattedirektoratet er bemannet med deltakere fra både Skattedirektoratet og SITS. Prosjektets hensikt er å etablere en overordnet virksomhetsarkitektur og en tilhørende IT-reguleringsplan.

En overordnet virksomhetsarkitektur er i denne sammenheng definert som:

- en overordnet beskrivelse av de virksomhetsprosessene Skatteetaten må utføre for å gjennomføre sine strategier og nå virksomhetens mål
- en overordnet beskrivelse av de informasjonsbehovene etaten har
- en IT-reguleringsplan, som ut fra virksomhetsprosessene og deres informasjonsbehov, utleder et ideelt logisk målbilde over hvilke applikasjoner Skatteetaten bør ha og hvordan disse er integrert gjennom et sett av felles databaser
- et systemmålbilde som viser hvordan IT-reguleringsplanen fysisk bør realiseres på mest mulig optimal måte.

(Mandat for Virksomhetsarkitekturprosjektet, s 7)

Med en IT-reguleringsplan menes en plan for hvordan IT skal benyttes i Skatteetaten for på lang sikt å gi et mest mulig optimalt målbilde for Skatteetatens fremtidige systemportefølje.

Virksomhetsarkitekturprosjektets resultatmål presenteres i tabell 6.3.

Tabell 6.3 Virksomhetsarkitekturprosjektets resultatmål

Mål	Beskrivelse
Resultatmål 1: Virksomhetsprosesser og informasjonsbehov.	Beskrivelse av Skatteetatens virksomhetsprosesser og informasjonsbehov ned til hhv nivå tre for prosessene (arbeidsprosesser) og nivå to for informasjonsbehovene.
Resultatmål 2: IT-reguleringsplan.	Beskrivelse av IT-reguleringsplanen: Alle de logiske applikasjonene beskrives ved hvilke arbeidsprosesser de består av og hvilke data som skapes og brukes.
Resultatmål 3: Det realiserbare målbildet.	Med utgangspunkt i målene og prinsippene som er definert i IT-strategien og arbeidet gjort med å utvikle IT-reguleringsplanen, beskrives det hvordan IT-reguleringsplanen best bør fysisk realiseres.
Resultatmål 4: Systemkartlegging/nåsituasjon.	En overordnet oversikt og beskrivelse av eksisterende systemer/løsninger med fokus på deres funksjonalitet og informasjonsobjekter.
Resultatmål 5: Beskrivelse av strategiske IT-prosjekter.	En overordnet beskrivelse av identifiserte prosjekter som bør gjennomføres for at den etablerte virksomhetsarkitektur og IT-reguleringsplan skal kunne realiseres i henhold til føringene i IT-strategien og være et grunnlag for prioritering prosjektene i mellom. Plan for hvilke prosjekter som bør prioriteres og hvordan disse skal realiseres.
Resultatmål 6: Overordnet Business case.	En overordnet kost-/nytteanalyse.
Resultatmål 7: Operasjonalisering og forvaltning.	Etablering av en styringsstruktur for virksomhetsarkitekturen. Dette inkluderer et overordnet forum (arkitekturutvalg) og en forvaltningsprosess med tilhørende rollebeskrivelser og organisasjonsmessig ansvar, som er forankret i linjen. En forståelse i organisasjonen for at en virksomhetsarkitektur både må forvaltes og driftes skal effekten bli som forventet. Det tilhørende bemanningsbehov – kompetanse og kapasitet – som kreves for å ivareta forvaltningen.

6.2.2 Arkitektur

I dette kapitlet beskrives først Skatteetatens virksomhetsarkitektur. Deretter beskrives noen identifiserte utfordringer ved å ta i bruk SOA i Skatteetaten. Det er foreløpig ikke etablert noe strategisk målbilde for virksomhetsarkitekturen i Skatteetaten, men dette skal leveres som Resultatmål2 i Virksomhetsarkitekturprosjektet.

Skatteetatens virksomhetsarkitektur

Skatteetaten har kontinuerlig utviklet nye IT-løsninger fra 1969 og frem til i dag. Etaten har vært innovativ og har tidlig tatt i bruk ny teknologi og nye utviklingsverktøy, noe som har resultert i en kompleks systemportefølje basert på forskjellige typer teknologi. Dette illustreres i Tabell 6.4 som viser de tekniske plattformene som brukes på kjerneapplikasjonene i dag, og når de aktuelle utviklingsverktøyene ble tatt i bruk.

Tabell 6.4 Standardisert teknologi arkitektur for applikasjonssiloer

Tiår	Servertype	Operativsystem	Database	Utviklingsverktøy
1969	Stormaskin	OS390	DB2	Cobol
1981	Minimaskin	OS400		RPG
1985	Minimaskin	Aix		Pro-Iv
1997	Minimaskin	Aix	Oracle	Pl/sql
2008/2009	Minimaskin	Aix	Oracle	JDeveloper/Workshop

I forhold til Ross (2003)'s beskrivelser av arkitektur modningsnivåer, består Skatteetatens IT-portefølje av alle de fire modningsnivåene (se tabell 6.5).

Tabell 6.5 Skatteetatens modningsgrader for virksomhetsarkitektur

Applikasjonssilo arkitektur	Standardisert teknologi arkitektur	Rasjonalisert dataarkitektur	Modulær arkitektur
Egenutviklede saksbehandlings- og transaksjonsorienterte systemer	Pc-er med standard programvare og annet tilbehør	Virksomhets-systemer som SAP, Remedy, eHandel, Oracle e-Business Suite, Quality Center og Tidbank.	Pilottjenestene som utvikles i Plattformprosjektet.
	Mobiltelefoner		
	Serverer		

I de påfølgende avsnittene beskrives kort hva slags type løsninger som befinner seg innenfor de forskjellige modningsnivåene.

Applikasjonssilo arkitektur

De batch- og saksbehandlingsorienterte kjerneapplikasjonene som finnes i Skatteetaten er applikasjonssiloer. Totalt har etaten 94 applikasjoner, og av disse er ca en tredjedel Skatteetatens egenutviklede kjerneapplikasjoner, mens resten er standardiserte virksomhetssystemer (som for eksempel SAP) eller mindre støttesystemer.

Figur 6.1 viser et forenklet bilde av Skatteetatens 29 mest sentrale applikasjoner og deres viktigste integrasjoner. De interne integrasjonene medfører mye duplisering av data mellom applikasjonene. I tillegg har flere av applikasjonssiloene grensesnitt mot de samme eksterne samarbeidspartnerne (som for eksempel NAV, SSB og banker). Informasjonsutveksling med eksterne samarbeidspartnere er i dag filbasert og batch-orientert.

Standardisert teknologi arkitektur

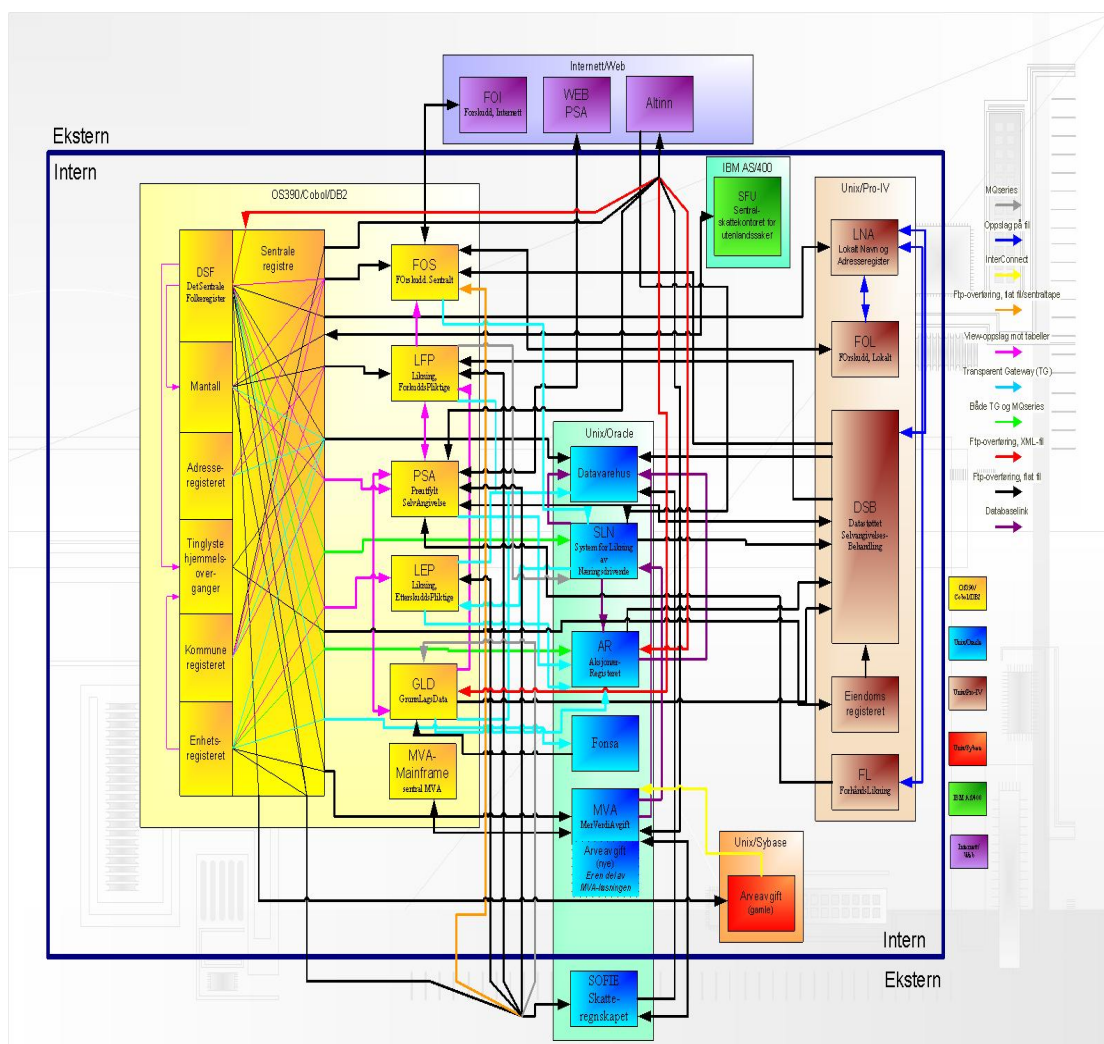
På skattekontorene og i Skattedirektoratet benyttes i stor grad tynne klienter med en Citrix-løsning, mens man i SITS benytter bærbare pc-er med Windows XP. SITS tilbyr også et sett med ferdig konfigurerte mobiltelefoner som de som skal ha ny mobiltelefon kan velge mellom.

Rasjonalisert dataarkitektur

Skatteetaten har flere virksomhetssystemer, blant annet SAP (for reiseregninger og lønn), E-handel (for elektronisk fakturabehandling), Elark og OnDemand (for elektronisk arkiv) og Tidbank (for elektronisk timerapportering). Disse systemene inngår i de interne tjenestene. I tillegg brukes blant annet Quality Center som testverktøy og Remedy som CRM-løsning. Virksomhetssystemene er standard applikasjoner som har en standardisert forretningsdatamodell og standard forretningsprosesser.

Modulær arkitektur

Plattformprosjektet har foreløpig utviklet to tjenester som går på den nye integrasjonsplattformen. Dette er modulære tjenesteorienterte tjenester som tilbys fra virksomhetssystemer (arkivsystemer).



Figur 6.1 Forenklet bilde av etatens portefølje og grensesnitt

Utfordringer ved migrering fra Applikasjonssilo arkitektur til Modulær arkitektur

Ved å tilby funksjonalitet fra Skatteetatens egenutviklede applikasjonsportefølje som SOA-baserte tjenester vil man gå fra en applikasjonssilo arkitektur (der applikasjonene baserer seg på standardisert teknologi) til Rasjonaliserte data og modulær arkitektur på en gang (Ross, 2003). Noen utfordringer knyttet til overgangen fra applikasjonssiloer til SOA er beskrevet i avsnittene under.

Felles forretningsdatamodell og begrepsapparat

Det er ikke etablert en felles forretningsdatamodell for alle data som er lagret i etaten. Det er heller ikke etablert en felles begrepsforståelse på alle nivåer, og i noen tilfeller brukes samme begrep om forskjellige ting. En etablering av et felles begrepsapparat må også sees i sammenheng med standardisering innen offentlig sektor. Det er viktig at de begrepene som etableres i Skatteetaten stemmer over ens med de begrepene som benyttes i andre etater. Dette fordi det vil bli et utstrakt samarbeid mellom offentlige etater i tiden fremover. De utfordringene vi nå ser internt vedrørende dette, vil gjelde like mye ved samarbeid med andre etater, hvis ikke mer. Beskrivelsen under illustrerer problemstillingen.

Ny entydig identifisering av nordmenn

Et begrep som er standardisert i de fleste private og offentlige virksomheter i hele Norge er fødselsnummer. Fødselsnummeret brukes for å identifisere alle mennesker i Norge og forvaltes i Folkeregisteret av Skatteetaten. Fødselsnummeret inneholder innebygd logikk, og registeret vil med gjeldende fødselsrater gå tom for gyldige nummer i 2054. Det er med andre ord behov for å gjøre en endring i hvordan man entydig identifiserer norske statsborgere, men en endring i fødselsnummeret vil få konsekvenser for de fleste it-systemer (som inneholder personinformasjon) i Norge.

Kompetanse

Det er individuelt i hvilken grad det er kunnskap om tjenesteorientert arkitektur og virksomhetsarkitektur i Skatteetaten i dag. Noen er svært opptatt av arkitekturspørsmål og hvordan dette vil påvirke organisasjonen i forhold til prosesser, roller og ansvar, mens andre ikke har et bevisst forhold til dette.

Utviklingsverktøy

Når man skal benytte tjenesteorientert arkitektur og komponentbasert utvikling ved utvikling av nye tjenester er det behov for nye typer verktøy som støtter opp under dette. Det er anskaffet en integrasjonsplattform som skal brukes til å publisere felles tjenester internt og til eksterne samarbeidspartnere. I tillegg er det behov for et nytt utviklingsverktøy som kan brukes til utvikling av denne typen tjenester.

Utfordringer ved teknologistandardisering og modulær arkitektur

Erfaringene med innføring av teknologistandardisering er ikke udelte positive. Det gir store driftsmessige besparelser, men det er en utfordring å håndtere behov fra prosjektene. Prosjektene medfører ofte behov for nye verktøy som igjen kan medføre tekniske krav som ikke dekkes av standardproduktene. Dette håndteres ikke på en god måte i dag. Ved å utvikle felles komponenter og innføre nye styringsmekanismer er det en fare for å introdusere den samme form for rigiditet på utviklingssiden. Dersom dette ikke blir håndtert på en god måte vil det hemme innovasjon og kreativitet i organisasjonen. På sikt kan det medføre redusert effektivitet (stikk i strid med hensikten) ved at det brukes for mye tid på byråkratiske prosesser.

6.2.3 Byggeblokker

Plattformprosjektet

Plattformprosjektet har følgende SOA-relaterte leveranser:

Felles tjenester (SOA-pilottjenester)

I Plattformprosjektet vil det bli laget og produksjonssatt et sett med tjenester med forskjellig grad av kompleksitet og krav til sikkerhet og oppetid.

Prinsipper

I Plattformprosjektet jobbes det å lage prinsipper for tjenester på integrasjonsplattformen. Det er foreslått prinsipper for testing, styring, sikkerhet, drift, utvikling og arkitektur for tjenestene. Prinsippene er foreløpig til intern revisjon i Plattformprosjektet, og når prinsippene er godkjent internt i prosjektet, skal de godkjennes og forankres i resten av organisasjonen.

Utviklingshåndbok for felles tjenester, utviklingsstandarter og maler

Prosjektet er i ferd med å lage en utviklingshåndbok for utvikling av felles tjenester. Det jobbes også med å etablere utviklingsstandarter og maler for forskjellige typer dokumenter.

Kompetanse

Det fokuseres på kompetanseoppbygging i prosjektet, og utviklerne har deltatt på nødvendige kurs i verktøyene tilknyttet den nye integrasjonsplattformen. For å bygge opp en felles kompetanse og et felles begrepsapparat i prosjektet, har prosjektdeltakerne også fått muligheten til å delta i opplæring med tanke på, og å gjennomføre en overordnet SOA-sertifisering. Prosjektet har en konsulent med ekspertkompetanse på verktøyene som brukes, og en konsulent som har jobbet med innføring av SOA i andre organisasjoner. Konsulentene brukes også til intern kompetanseoppbygging i forbindelse med utviklingsarbeid på og drift av plattformen.

SITS

SIST har ingen SOA-relaterte leveranser, men det er funn vedrørende dette temaet som er relevante for studien, og som derfor tas med.

Det pågår aktiviteter for å samle og synliggjøre den kompetansen og de erfaringene som finnes i organisasjon. Blant annet holder SITS på å bygge opp en Kvalitetsportal på intranettet. Den er tilgjengelig for hele organisasjonen og inneholder blant annet maler og standarter som er tilgjengelig for hele organisasjonen. Men det finnes også mye dokumentasjon og erfaring som er lagret på Sharepoint-løsninger, filservere og liknende, som kun bestemte brukergrupper har tilgang til.

I den grad det finnes gjenbruk av programvare er dette i hovedsak gjenbruk av kunnskap og struktur. Gjenbruk oppstår ved samarbeid mellom utviklerne i de forskjellige applikasjonssiloene, for eksempel vet at man får en kopi av kode eller dokumentasjon på en tilsvarende løsning, men det er ingen formalisert utveksling av informasjon om hvem som har laget hva.

6.2.4 Prosjekter og applikasjoner

Virksomhetsarkitekturprosjektet lager en oversikt over eksisterende applikasjoner, og hvilke data applikasjonene bruker og produserer. (Resultatmål 4). Denne oversikten skal brukes til å identifisere aktuelle SOA-prosjekter. Deretter skal det velges ut hvilke prosjekter som skal gjennomføres og hvordan (Resultatmål 5).

6.2.5 Organisering - Skatteetaten

Skatteetaten ledes av Skattedirektøren som rapporterer til Finansdepartementet. Etaten har ca 6200 ansatte, og består etter en omfattende omorganisering i 2008 (ROS) av Skattedirektoratet, Skattekontorene og SITS. Se også kapittel 5.2.1 Valg av Case. Figur 6.2 viser et overordnet bilde av Skatteetatens organisering.

Skattedirektoratet

Skattedirektoratet har blant annet ansvar for å forvalte og videreutvikle regelverket for skatter og avgifter, gjennomføre utredninger og bestille tjenester fra SITS.

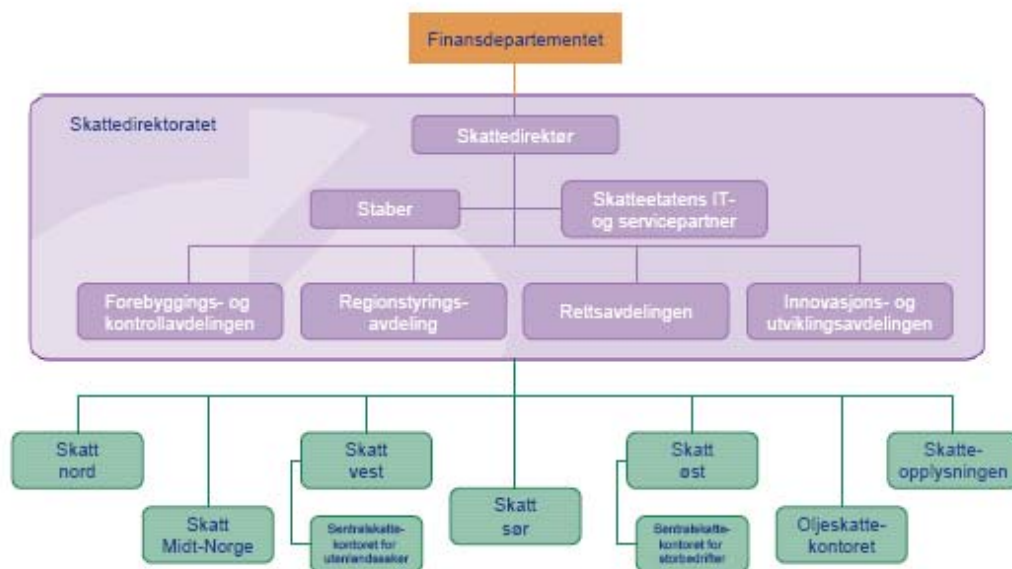
IT-staben, som har ansvar for å ta strategiske beslutninger vedrørende IT-arkitektur, er også en del av Skattedirektoratet.

Skattekontorene

Skattekontorene er de kontorene som skatteyterne forholder seg til. De har totalt ca 5200 ansatte fordelt over hele landet, og de bruker i stor grad Skatteetatens egenutviklede systemportefølje for å gjennomføre sine daglige arbeidsoppgaver.

Skatteetatens IT- og Servicepartner (SITS)

Skatteetatens IT- og Servicepartner (SITS) er en egen organisatorisk enhet under Skattedirektoratet som blant annet har ansvar for å utvikle og drifte Skatteetatens IT-portefølje. SITS er lokalisert i Oslo, Grimstad og Hamar og har ca 700 ansatte. SITS direktør inngår i Skattedirektørens ledergruppe.



Figur 6.2 Skatteetatens organisering

Forretningsprosesser og motstand mot forandring

I forbindelse med ROS ble det gjennomført et omfattende arbeid for å se på Skatteetatens eksisterende arbeidsprosesser, og ved etablering av den nye organisasjonen ble nye arbeidsprosesser og arbeidsrutiner definert. Det ble gjennomført omfattende endringer som i tillegg til endring i arbeidsprosesser også medførte en ny organisasjonsstruktur, nye

samarbeidsmodeller og at en del ansatte fikk nye arbeidsoppgaver. Dette medførte noe uro i organisasjonen, men nå (ett og et halvt år etter) er de sentrale prosessene i stor grad etablert i organisasjonen. Det gjenstår imidlertid noe arbeid før alle prosesser fungerer som planlagt og organisasjonen er stabilisert.

ROS og SOA

ROS ble gjennomført før Skatteetatens beslutning om å ta i bruk SOA, men de endringene som ble gjort synes å være en god start på å tilpasse organisasjonen til å ta i bruk SOA. Tjenestebegrepet ble introdusert ved at det ble gjennomført en analyse av Skatteetatens viktigste oppgaver for å identifisere Skatteetatens verdikjede. Kjerneprosessene i verdikjeden ble definert som Eksterne tjenester og en del sentrale støtteprosesser ble definert som Interne tjenester. Det ble etablert gode prosesser og rutiner for endringsledelse, og disse endringene er etablert i organisasjonen og godt forankret hos ledelsen. Tabell 6.6 viser Skatteetatens tjenester.

Samarbeid mellom Skattedirektoratet og SITS

Samarbeidet mellom Skattedirektoratet og SITS er organisert etter y-modellen. Med det menes at Skattedirektoratet betraktes som en kunde (bestiller), mens SITS betraktes som en leverandør av tjenester (se tabell 6.6). I tillegg er Skattedirektoratet premissgiver innen sentrale områder som IT-arkitektur og liknende.

Tabell 6.6 Skatteetatens tjenester

Eksterne tjenester	Interne tjenester
Folkeregister	Anskaffelser
Forskudd/Forhåndsskatt	Dokumentforvaltning (OnDemand og Elark)
Grunnlagsdata	Eiendom og service
Verdipapirer	IT – Arbeidsplass
Arbeidsgiveravgift	IT Utstyr og programvare
Selvangivelsen	OU
Likning og skatteoppgjør	Personal og lønn (SAP, Tidbank)
Merverdiavgift	Sikkerhet
Arv	Økonomi (eHandel, Agresso)
Regnskapstjenester – Skatte- og avgiftsregnskap (Oracle e-business suite)	
Innfordring	
Rapportering og kommunikasjonskanaler	

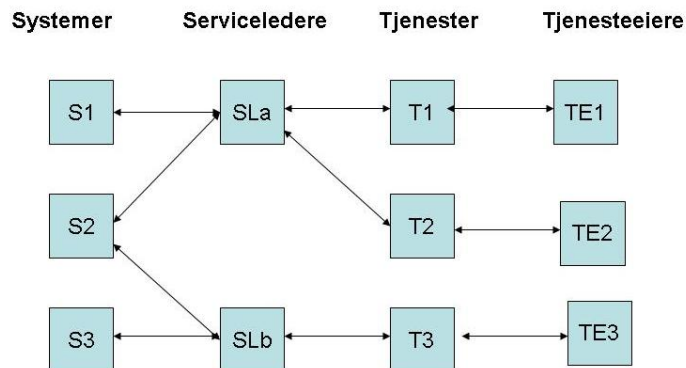
6.2.6 Endringsledelse

I forbindelse med omorganiseringen av Skatteetaten ble det etablert to prosesser for håndtering av endringer og nyutvikling. Det skilles mellom endringer innenfor tjenesteavtalen (som håndteres i tjenestestyringsprosessen) og utenfor tjenesteavtalen (som håndteres i porteføljestyringsprosessen). Organiseringen og prosessene rundt endringsledelse beskrives som komplekse og krevende, men det fungerer så lenge deltakerne er bevisst sin rolle i organisasjonen og forholder seg til den og de etablerte rutinene.

Tjenestestyringsprosessen

Utvikling innenfor tjenesteavtalen er endringer som gjelder det å tilby tjenester med samme kvalitet som året før og håndtering av lovpålagte endringer, krav fra brukerne, krav fra Riksrevisjonen og liknende. Tjenestestyringsprosessen involverer Tjenesteier (ansatt i

Skattedirektoratet - bestiller endringer), Serviceleder (ansatt i SITS - koordinerer og følger opp bestillingene i SITS) og Systemeier (ansatt i SITS - ansvarlig for applikasjonen). En person kan være serviceleder for flere tjenester. Figur 6.3 viser et eksempel på hvordan forholdet mellom systemer, serviceledere, tjenester og tjenesteeiere kan være.



Figur 6.3 Forhold mellom systemer og tjenester, serviceledere og tjenesteeiere

Porteføljestytingsprosessen

Nye prosjekter og endringer av større omfang håndteres i porteføljestytingsprosessen. Hensikten med denne prosessen er å kunne velge ut hvilke utviklingsaktiviteter som skal gjennomføres. Grunntanken er å velge de aktivitetene som bidrar mest til etatens måloppnåelse og å velge bort de som gir begrenset strategisk verdi eller små gevinster i forhold til investeringens størrelse. Det er fokus på å bruke organisasjonens ressurser der de gir mest verdi, og å sørge for at utviklingen skjer på de områdene som er prioritert. Skattedirektøren beslutter Skatteetatens utviklingsportefølje etter råd fra porteføljestyret. I forkant av møtene i porteføljestyret skal prosjektforslag vurderes i verdivurderingsgruppen. Denne gruppen består av deltakere fra alle deler av organisasjonen og gruppesammensetningen gir mulighet for å gi porteføljestyret et godt beslutningsgrunnlag.

Prioritering

Prioritering beskrives som en utfordring i Skatteetaten, da organisasjonen har mange endringer det er behov for og ønsker om å gjennomføre. Skatteetaten har en stor og kompleks systemportefølje som har høye krav til kvalitet, sikkerhet og tilgjengelighet. Ved innføring av SOA blir prioritering en enda større utfordring. Eksisterende løsninger virker, og det er kostbart å erstatte dem med nye løsninger basert på SOA. Samtidig kommer det stadig ønsker om nye tjenester og endring i tjenester der man trenger en SOA eller EAI-løsning for å kunne tilby ønske funksjonalitet. Det betyr at man må velge mellom å:

- Lage nye tjenester basert på SOA
- Lage ny funksjonalitet i eksisterende silo
- Lage ny funksjonalitet i ny silo
- Lage nye tjenester som erstatter funksjonalitet i eksisterende silo

Dessuten må man velge mellom om man vil prioritere endringer på bakgrunn av:

- Endringer i lover og forskrifter
- Krav fra Riksrevisjonen
- Samarbeid med andre offentlige etaten
- Krav fra brukerne av de egenutviklede saksbehandlingssystemene
- Driftsmessige behov

Noen av disse endringene er det ikke mulig å velge bort.

6.2.7 Styring av virksomhetsarkitektur

Som en del av arbeidet med å etablere en Virksomhetsarkitektur skal det utvikles og vedlikeholdes en IT-reguleringsplan. Det er etablert et arkitekturutvalg og det skal i følge mandatet:

.. vurdere forslag om større endringer i systemporteføljen i forhold til gjeldende reguleringsplan og behovet for å sikre sammenheng, konsistens og effektivitet i IT-løsningene:

- *Hvordan foreslått løsning skal innpasses i systemporteføljen – i 'den store sammenheng', - herunder krav til inn-utdata (prosessorientering).*
- *Konsekvenser og ringvirkninger (teknisk/organisatorisk, grensesnitt)*
- *Krav som løsningene stiller i forhold til systemutviklings/- forvaltning, teknisk infrastruktur (f eks båndbredde, ytelse, drift/produksjon).*
- *Konsekvenser for senere valg (mulige begrensninger, innelåsninger)*

For øvrig skal rådet vurdere utviklingsforslag i forhold til overordnede arkitekturprinsipper som:

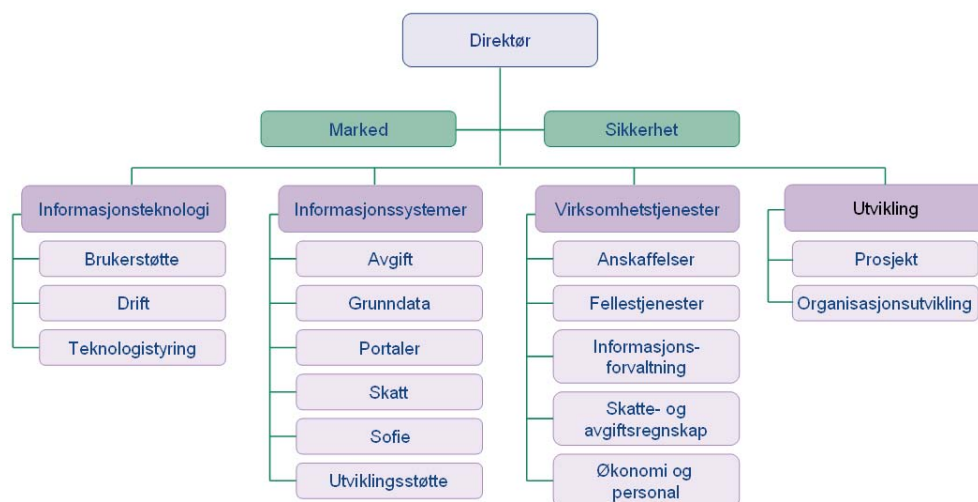
- *Tjenesteorientert arkitektur*
- *Komponentbasert utvikling*
- *Universell utforming/Brukervennlighet*
- *Internasjonale/de facto standarder*
- *Referansekatalogen for offentlig sektor*

Rådet skal arbeide på et strategisk nivå og håndtere saker av mer langsiktig, prinsipiell karakter. Løpende vurderinger innenfor vedtatte strategiske rammer og prinsipper skal kunne utføres som del av daglig forvaltning, drift og operasjon i de ansvarlige enheter (internt notat, s 3).

Det er med andre ord etablert et organ for å forvalte virksomhetsarkitekturen når virksomhetsarkitekturen er etablert, og IT-reguleringsplanen er laget. En styringsmekanisme for virksomhetsarkitektur på et strategisk og forretningsmessig nivå er dermed laget, men det er ikke besluttet hvilke styringsmekanismer som skal brukes på et mer operativt nivå.

6.2.8 Organisering - Skatteetatens IT- og Servicepartner

Sett i et SOA-perspektiv er SITS som tjenesteleverandør sentral. Som vist i figur 6.4 er SITS organisert i fire avdelinger og to stabsfunksjoner. De eksterne tjenestene leveres av Informasjonssystemer, mens de interne tjenestene leveres av Informasjonsteknologi og Virksomhetstjenester. Se tabell 6.6 for oversikt over tjenestene.



Figur 6.4 Organisering av SITS

Avdeling for Informasjonsteknologi

Avdeling for Informasjonsteknologi har ansvar for teknisk arkitektur, drift og brukerstøtte for Skatteetatens ansatte.

Avdeling for Informasjonssystemer

Avdeling for Informasjonssystemer har ansvar for alle aktiviteter vedrørende videreutvikling av eksisterende informasjonssystemer. Avdelingen er organisert i seksjoner med underliggende grupper og team. Bortsett fra Seksjon utviklingsstøtte (der de ansatte er å betrakte som arkitekter og spesialister innenfor bestemte fagfelt, og i stor grad er utlånt til prosjekter), har hver seksjon ansvar for en eller flere applikasjonssiloer.

Avdeling for Virksomhetstjenester

Avdeling for Virksomhetstjenester har ansvar for ikke IT-relaterte oppgaver i SITS, slik som økonomi, regnskap og leieavtaler.

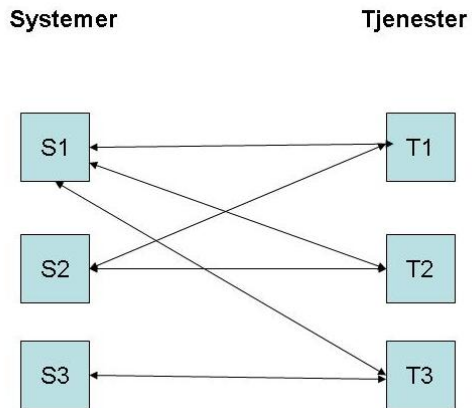
Avdeling for Utvikling

Avdeling for Utvikling har ansvar for organisasjonsutvikling og bidrar i store prosjekter.

ROS og SOA

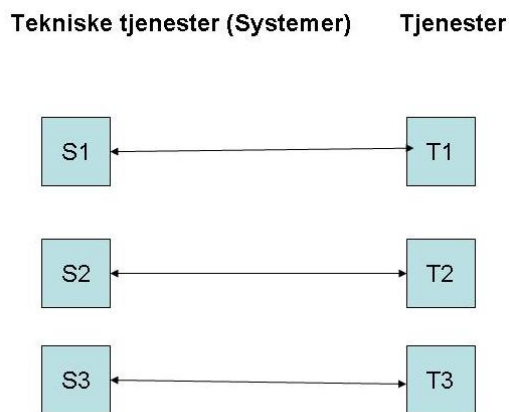
Det er ikke gjennomført en analyse av organisering av og arbeidsprosessene i SITS i etterkant av beslutningen om å ta i bruk SOA. Men innføring av SOA medfører mer fokus på tjenester, og et økende behov for styring (BEA, 2005), så denne beslutningen vil trolig medføre behov for ytterligere endringer.

Som illustrert i figur 6.5 kan en applikasjonssilo levere mange tjenester, og en tjeneste kan bestå av elementer fra mange applikasjoner.



Figur 6.5 Forholdet mellom systemer og tjenester - dagens situasjon

Det er nærliggende å tenke at et strategisk målbilde for forholdet mellom tekniske tjenester (systemer) og tjenester blir slik som illustrert i figur 6.6, men disse problemstillingene er foreløpig ikke diskutert. Inntil videre må man innad i SITS jobbe videre med hvordan man skal organisere arbeidet med felles tjenester. I tillegg må det besluttes hvordan eierforholdet til felles tjenester skal være.



Figur 6.6 Forholdet mellom systemer og tjenester – antatt målbilde

6.2.9 Styring av etterlevelse

Skatteetaten har et metodeverk som benyttes ved utvikling av applikasjoner, og det finnes også standarder og maler for å støtte opp under denne metoden. I dag er det opp til eieren av hver enkelt siloapplikasjon å følge opp at metode, standarder og retningslinjer blir fulgt. Innføring av en styringsmekanisme for etterlevelse vil dermed ta fra applikasjonssiloene noe av råderetten over "sin applikasjon".

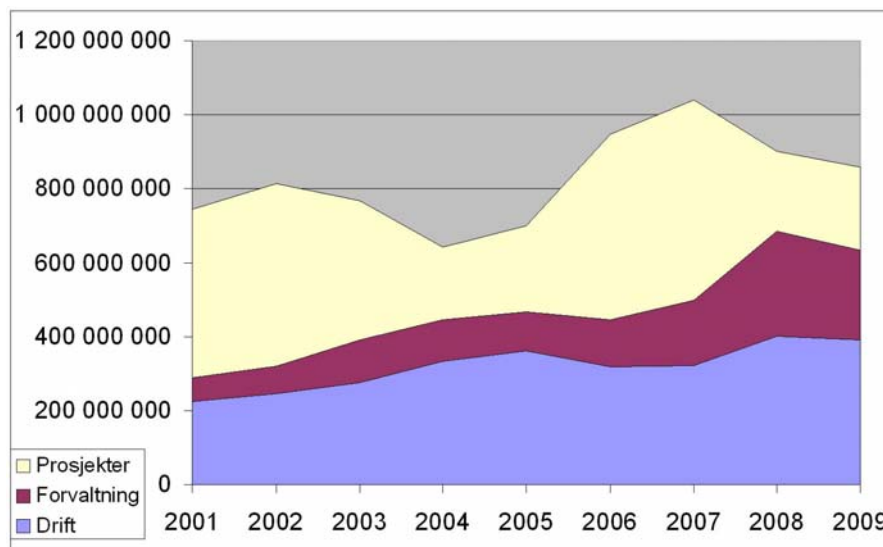
I tillegg må det eksisterende metodeverket utvides med rutiner og retningslinjer for hvordan utvikling av felles tjenester skal gjennomføres, og hvordan endring og bruk av felles tjenester skal håndteres.

6.2.10 Kostnader og nytteverdi

En av utfordringene i Skatteetaten i dag er at det pågår mange aktiviteter samtidig, og at organisasjonen ikke har kapasitet til å gjennomføre alle ønskede endringer. Dette medfører vanskelige prioriteringer (se kapittel 6.2.6).

Figur 6.7 viser Skatteetatens faktiske IT-utgifter i perioden 2001 til 2008 (Tallene for 2009 er estimert basert på budsjettet). Som figuren viser er trenden at en stadig større andel av budsjettmidlene går til forvaltning av løsningene. Med forvaltning menes endringer på bakgrunn av:

- Endring i lover og forskrifter
- Krav fra Riksrevisjonen
- Samarbeid med andre offentlige etater
- Krav fra brukerne
- Driftsmessige behov



Figur 6.7 Fordeling av IT-kostnader i Skatteetaten

Initielle kostnader

Det tar tid til å bygge kompetanse på nye verktøy, noe som gir dårligere fremdrift enn ved bruk av kjente verktøy. Dersom det er mulig blir det derfor viktig å synliggjøre at det å lage felles tjenester er nyttig og lønnsomt på sikt. Dette gjelder både dersom endringer skal gjennomføres på driftsbudsjettet, og dersom det er behov for tilleggsbevilgninger fra Finansdepartementet for å kunne gjennomføre endringene.

Duplisering av data og programvare, ønsker om raske endringer

Det finnes en god del dupliserte data i applikasjonssiloene som et resultat av overføring av data mellom applikasjonene. Det finnes også i noen grad duplisering av funksjonalitet mellom applikasjonene. Duplisering resulterer i dobbelt vedlikehold av data og kode, noe som er kostbart for organisasjonen. Det kan også påvirke dataeierskap og datakvalitet. Ved å lage felleskomponenter kan man fjerne denne typen duplisering. Det er også et behov for å gjennomføre endringer raskere. På bakgrunn av dette kan man si at Skatteetaten har et sterkt forretningscase for SOA.

Målemekanismer og synliggjøring

Det finnes ikke noen målemekanismer som synliggjør gevinstene ved å utvikle og bruke felles komponenter i SITS i dag.

6.3 Samlet resultat fra diagnosefasen

Dette kapitlet inneholder en oppsummering av funnene fra diagnosefasen. Oppsummeringen består av fire deler. Først sammenliknes BEAs (2005) SOA program, med pågående og planlagte aktiviteter i Skatteetaten for å vurdere hvordan Skatteetaten ligger an i sin innføringsprosess. Resultatet av denne diagnosen presenteres i tabell 6.7.

Deretter presenteres resultatene av diagnosen av Skatteetaten sett i forhold til de kritiske suksessfaktorene fra tabell 4.3 i tabell 6.8.

I tabell 6.9 presenteres de utfordringer som er identifisert i Skatteetaten i forbindelse med diagnosen. Tabell 6.9 er ment å besvare forskningsspørsmål 2.

SOA program i Skatteetaten

BEA (2005) beskriver tre faser en organisasjon bør gå igjennom i forbindelse med innføring av SOA. I tabell 6.7 har jeg med utgangspunkt i BEA (2005) oppsummert de aktivitetene som bør inngå i hver fase, og angitt status i Skatteetaten. På bakgrunn av denne diagnosen konkluderer jeg med at det er startet et SOA-program i Skatteetaten, der Virksomhetsarkitekturprosjektet og Plattformprosjektet bidrar med leveranser.

Tabell 6.7 Vurdering av Skatteetaten i forhold til BEAs (2005) SOA program

Aktiviteter i SOA-program Fase 1	Status
Lage retningslinjer og prinsipper	Arbeid pågår
Lage en referansearkitektur (målbilde)	Arbeid pågår
Lage retningslinjer og standarder for design, utvikling, verktøy og liknende	Arbeid pågår
Jobbe med prosesser og prosedyrer for endringsledelse og liknende	Arbeid pågår
Jobbe med utviklingsutvikling i forhold til organisering, kunnskap, roller og ansvar	Arbeid pågår
Aktiviteter i SOA-program Fase 2	Status
Jobbe med intern og ekstern kommunikasjon	Ikke startet
Jobbe med styring av etterlevelse	Arbeid pågår
Jobbe med å lage rutiner for unntakshåndtering ved arkitekturmessige behov som ikke passer inn	Arbeid pågår
Jobbe med å etablere prosesser for oppfølging av at retningslinjer for arkitektur følges	Arbeid pågår
Lage rutiner for endringshåndtering	Arbeid pågår
Aktiviteter i SOA-program Fase 3	Status
Jobbe med overvåkning av tjenester på virksomhetsnivå	Ikke startet
Definere og styre tjenestekataloger	Ikke startet
Jobbe med finansiering og forankring i organisasjonen	Ikke startet

Oppsummering av kritiske suksessfaktorer fra diagnosefasen

Tabell 6.8 inneholder resultatene av diagnosen av Skatteetaten sett i forhold til de kritiske suksessfaktorene fra tabell 4.3.

Tabell 6.8 Oppsummering av status på kritiske suksessfaktorer i Skatteetaten

Forretningsstrategier og prosesser	Status
CSF1 – Etablert SOA-program	Aktivitetene som er planlagt i Virksomhetsarkitekturprosjektet og Plattformprosjektet sammenfaller med aktiviteter som bør inngå i et SOA-program. Men aktivitetene dekker ikke alle aktiviteter som bør inngå i et SOA-program i følge BEA (2005).
CSF2 – Etablert virksomhetsstrategi	Arbeidet med å lage en ny virksomhetsstrategi etter ROS pågår.
Arkitektur	Status
CSF3 – Strategisk målilde for virksomhetsarkitektur	Skatteetaten har en kompleks IT-arkitektur med forskjellig modningsgrad sett i forhold til Ross (2003). Det er foreløpig ikke etablert noe målilde for virksomhetsarkitekturen i Skatteetaten, men det er en av leveransene i Virksomhetsarkitekturprosjektet.
CSF4 – Kompetanse på virksomhetsarkitektur	Det er i varierende grad kunnskap om virksomhetsarkitektur og tjenesteorientert arkitektur i Skatteetaten i dag.
CSF5 – Flytting mellom arkitektur modenhetsnivåer	Skatteetaten har en virksomhetsarkitektur som består av mange modningsnivåer, deriblant mange applikasjonssiloer. Valg av SOA-prosjekter vil avgjøre om man prøver å hoppe over et modenhetsnivå eller ikke.
Byggeblokker	Status
CSF6 – Lag gjenbrukbare organisatoriske byggeblokker	Plattformprosjektet leverer: <ul style="list-style-type: none">• Forslag til styringsprinsipper• Utviklingshåndbok, standarder og maler• Kompetanse
CSF7 – Lag gjenbrukbare programvarebyggeblokker	Plattformprosjektet leverer: <ul style="list-style-type: none">• Pilotjenester på integrasjonsplattformen
Prosjekter og applikasjoner	Status
CSF8 – Identifiser aktuelle SOA-prosjekter	Det er foreløpig ikke identifisert hvilke SOA-prosjekter som er aktuelle, men det er en av leveransene i Virksomhetsarkitekturprosjektet.
CSF9 – Velg riktige SOA-prosjekter	Dette arbeidet kan ikke starte før aktuelle SOA-prosjekter er identifisert (CSF8).
CSF10 – Realistiske prosjektplaner	<i>Gjelder ved planlegging av nye prosjekter.</i>
CSF11 - Kommunikasjon, bruker involvering, samarbeid og opplæring	<i>Analyseres pr prosjekt</i>
CSF12 - Bruk av riktig verktøy	<i>Analyseres pr prosjekt</i>
CSF13 - Riktig migreringstilnærming	<i>Analyseres pr prosjekt</i>
Organisasjon og styring	Status
CSF14 – God organisasjonsmessig og kulturell tilpasning	Det er gjennomført en del endringer på Skatteetatnivå for å tilpasse den til SOA, men det gjenstår en del arbeid for å få en organisasjon som er tilpasset det å levere felleskomponenter. Dette gjelder både organisering, prosesser, samarbeid og styring. Det er ikke tatt noen beslutninger vedrørende

	organisering etter at det ble besluttet å ta i bruk SOA. Dette er en av leveransene til Virksomhetsarkitekturprosjektet.
CSF15 – Nye styringsmekanismer og motstand mot forandring	I forbindelse med ROS ble forretningsprosessene på et overordnet nivå tilpasset til SOA. Prosessene (metodeverket) for utvikling og testing av felleskomponenter (programvare) er ikke tilpasset SOA. Dette er en av leveransene til Virksomhetsarkitekturprosjektet.
CSF16 – Godt samarbeid og tverrfaglig kompetanse	Det er ikke tatt noen beslutninger vedrørende organisering etter at det ble besluttet å ta i bruk SOA. Dette er en av leveransene til Virksomhetsarkitekturprosjektet.
CSF17 – Gode styringsmekanismer for endringsledelse er etablert	Styringsmekanismene for endringsledelse kan med mindre endringer brukes videre. Det er behov for å utvide eksisterende prosesser til å håndtere muligheter for gjenbruk av eksisterende tjenester.
CSF18 – Gode styringsmekanismer for virksomhetsarkitektur er etablert	Dette er ikke etablert, men det er en av leveransene til Virksomhetsarkitekturprosjektet.
CSF19 – Gode styringsmekanismer for etterlevelse er etablert	Dette er ikke etablert, men det er en av leveransene til Virksomhetsarkitekturprosjektet.
Kostnader og nytteverdi	Status
CS20 – Sterkt forretningscase	Skatteetaten har et godt forretningscase.
CSF21 – Målemekanismer og synliggjøring av nytteverdi	Det er ikke etablert mekanismer for måling og synliggjøring av nytteverdien av SOA.

Oppsummering av utfordringer fra diagnosefasen

Tabell 6.9 inneholder en oppsummering av identifiserte utfordringer i Skatteetaten basert på diagnosefasen som ble gjennomført. Tabellen er sortert etter utfordringenes antatte alvorlighetsgrad og kompleksitet, og er ment å besvare forskningsspørsmål 2.

Tabell 6.9 Utfordringer identifisert i Skatteetaten

Nummer	Utfordring
1	<i>Ferdigstill planlagte og pågående aktiviteter fra SOA planen</i> Mange aktiviteter er planlagt og påbegynt i regi av Virksomhetsarkitekturprosjektet og Plattformprosjektet. Det er viktig å ferdigstille disse aktivitetene og å planlegg og gjennomføre de som mangler i henhold til tabell 6.7.
2	<i>Prioritering</i> Prioritering beskrives som en utfordring i Skatteetaten. Ved innføring av SOA blir prioritering en enda større utfordring. Eksisterende løsninger virker, og det vil være kostbart å erstatte dem med nye løsninger basert på SOA. Samtidig kommer det stadig ønsker om nye tjenester og endring i tjenester der man trenger en SOA eller EAI-løsning for å kunne tilby ønsket funksjonalitet. Det betyr at man må velge mellom å: <ul style="list-style-type: none"> • Lage nye tjenester basert på SOA • Lage ny funksjonalitet i eksisterende silo • Lage ny funksjonalitet i ny silo • Lage nye tjenester som erstatter funksjonalitet i eksisterende silo Dessuten må man velge mellom om man vil prioritere endringer på bakgrunn av: <ul style="list-style-type: none"> • Endringer i lover og forskrifter • Krav fra Riksrevisjonen • Samarbeid med andre offentlige etaten • Krav fra brukerne av de egenutviklede saksbehandlingssystemene

	<ul style="list-style-type: none"> • Driftsmessige behov <p>Noen av disse endringene er det ikke mulig å velge bort.</p>
3	<p>Valg av SOA-prosjekter - Arkitekturmodenhetsnivå</p> <p>Det er viktig at det riktige prosjektet velges som første SOA-prosjekt. Skatteetatens viktigste tjenester (de eksterne tjenestene) baserer seg på applikasjonssiloer. I følge Ross (2003) bør man ikke hoppe over arkitekturmodenhetsnivåer. Dermed blir det en utfordring å flytte funksjonalitet fra applikasjonssiloene til tjenester.</p>
	<p>Styring og maktforskyvning</p> <p>Innføring av nye styringsmekanismer vil medføre støy. I den grad det finnes styringsmekanismer for etterlevelse i dag gjelder de innenfor en organisatorisk enhet. Ved å innføre styringsmekanismer som er overordnet de enkelte enhetene får man en maktforskyvning. Dette kan medføre uro i organisasjonen.</p>
4	<p>Styring og byråkrati</p> <p>Ved innføring av nye styringsmekanismer kan man, dersom det ikke blir håndtert på en riktig måte, hemme innovasjon og kreativitet i organisasjonen. I tillegg kan det medføre redusert effektivitet ved at det brukes for mye tid på byråkratiske prosesser.</p>
5	<p>Kompleksitet ved utvikling av felles tjenester</p> <p>Det er mer komplisert å lage integrasjonsløsninger (både filbaserte, EAI-integrasjoner og SOA) enn å utvikle og teste endringer innenfor en applikasjonssilo. Utfordringene er knyttet til tverrfaglig kompetanse, kommunikasjon, testing og rettighetsproblematikk (tilgangskontroll) på tvers av applikasjoner.</p>
6	<p>Applikasjonsstruktur, tjenester og organisering</p> <p>Det er et mange-til-mange forhold mellom de etablerte tjenestene og hvilke applikasjonssiloer som leverer funksjonalitet til tjenestene. Dette gir et komplekst samhandlingsmønster med stort behov for koordinering. Det blir en utfordring når funksjonalitet fra flere applikasjonssiloer skal publiseres som en felles tjeneste.</p>
7	<p>Synliggjøring av nytteverdien av gjenbrukbare komponenter</p> <p>Det er behov for synliggjøring av nytteverdien av å lage gjenbrukbare moduler overfor oppdragsgiver (Skattedirektøren eller Finansdepartementet).</p>
8	<p>Kompetansebygging</p> <p>Det er bygd arkitektur- og verktøykompetanse i Plattformprosjektet. Denne kompetansen må videreutvikles og spres til aktuelle avdelinger i SITS. Kompetansebygging er kostbart og tidkrevende, men nødvendig.</p>
9	<p>Bevisstgjøring om SOA i organisasjonen</p> <p>Det er lite fokus på SOA i organisasjonen.</p>
10	<p>Synliggjøring av felles innsats</p> <p>Det er behov for å synliggjøre når de organisatoriske enhetene bidrar til felles leveranser for at dette arbeidet skal bli prioritert.</p>
11	<p>Synliggjøring av felles tjenester</p> <p>Det blir behov for å finne mekanismer som synliggjør hva som finnes av felles tjenester.</p>
12	<p>Synliggjøring av organisasjonsmessig kompetanse</p> <p>Det finnes mye kompetanse i organisasjonen som i større eller mindre grad er synliggjort for andre. Ved utvikling av nye organisatoriske byggeblokker blir det viktig å etablere mekanismer som synliggjør disse.</p>
13	<p>Metodeverk for utvikling</p> <p>Metodeverket for utvikling er ikke tilpasset nye behov som oppstår ved utvikling og testing av felles tjenester.</p>

Konklusjon

SOA plan

Skattetaten er i gang med å innføre en SOA. Mange aktiviteter er startet opp, og skal etter planen ferdigstilles høsten 2009, men som vist i tabell 6.7 er det noen aktiviteter som BEA (2005) anser som viktige, som det ikke er planlagt gjennomføring av enda.

Kompleksitet ved utvikling av felles tjenester

Sammenlikningen av resultatene fra forstudien og utviklingen av en av SOA pilottjenestene underbygger funnene fra forstudien om at utvikling av integrasjonsløsninger er mer komplisert å lage og teste enn å utvikle og teste endringer innenfor en applikasjonssilo.

Skatteetatens viktigste utfordringer sett i SOA perspektiv

De største utfordringene i forbindelse med innføring av SOA i Skatteetaten antas å være:

- Å fullføre de planlagte og påbegynte aktivitetene i SOA programmet
- Prioritering
- Valg av riktige SOA-prosjekter
- Innføring av nye styringsmekanismer
- Kompleksiteten ved utvikling av større felles tjenester

7 Planleggingsfasen - implikasjoner for Skatteetaten

Dette kapitlet tar utgangspunkt i resultatene fra diagnosefasen (se kapittel 6). Med utgangspunkt i tabell 6.7 som viser status på Skatteetatens pågående SOA program aktiviteter, foreslås det i tabell 7.1 tiltak for å ferdigstille programmet.

Med utgangspunkt i utfordringene som er identifisert i tabell 6.9, skisseres det i tabell 7.2 tiltak som kan gjennomføres for å håndtere disse utfordringene. Innholdet i tabell 7.2 betraktes som besvarelse av forskningsspørsmål 3.

SOA program i Skatteetaten

Sett i forhold til Skatteetatens SOA program er det to ting som er viktig. For det første at de aktivitetene som pågår eller er planlagt gjennomføres og ferdigstilles. Det er også viktig at de aktivitetene som bør inngå i et SOA program (BEA, 2005) og som ikke allerede er dekket av pågående eller planlagte aktiviteter planlegges og gjennomføres.

Tabell 7.1 Forslag til aktiviteter og tiltak vedrørende SOA program

Fase 1	Status	Forslag til tiltak
Lage retningslinjer og prinsipper	Arbeid pågår	Ferdigstill prinsippene og få dem godkjent og forankret på ledelsesnivå i SITS.
Lage en referansearkitektur (målbilde)	Arbeid pågår	Ferdigstill arbeidet med å definere et målbilde for referansearkitekturen. Sett deretter i gang et arbeid med å formidle informasjon om SOA og referansearkitekturen i organisasjonen.
Lage retningslinjer og standarder for design, utvikling, verktøy og liknende	Arbeid pågår	Ferdigstill arbeidet med en første versjon av disse dokumentene og bruk erfaringer fra de første SOA-prosjektene til å forbedre innholdet.
Jobbe med prosesser og prosedyrer for endringsledelse og liknende	Arbeid pågår	Ferdigstill arbeidet med å lage forslag til prosesser for endringsledelse i forbindelse med SOA. Presenter forslaget hos interessentene, og få en endelig løsning forankret i organisasjonen.
Jobbe med utviklingsutvikling i forhold til organisering, kunnskap, roller og ansvar	Arbeid pågår	Ferdigstill arbeidet med å lage forslag til organisering, ansvars- og rollefordeling i SITS i forbindelse med tjenester. Presenter forslaget hos interessentene, og få en endelig løsning forankret i organisasjonen.
Fase 2	Status	Forslag til tiltak
Jobbe med intern og ekstern kommunikasjon	Ikke startet	Start opp arbeidet med å informere de ansatte i SITS at organisasjonen har besluttet å ta i bruk SOA og hvilke konsekvenser det vil eller kan få. Start med å bygge kompetanse i organisasjonen vedrørende virksomhetsarkitektur og tjenesteorientert arkitektur. Når prinsipper, styringsmekanismer og organisering er besluttet av ledelsen må informasjon om dette ut til de berørte i

		organisasjonen.
Jobbe med styring av etterlevelse	Arbeid pågår	Ferdigstill arbeidet med å lage forslag til organisering og styringsmekanismer for etterlevelse. Presenter forslaget hos interessentene, og få en endelig løsning forankret i organisasjonen.
Jobbe med å lage rutiner for unntakshåndtering ved arkitekturmessige behov som ikke passer inn	Arbeid pågår	Ferdigstill arbeidet med å lage forslag til rutiner for avvik vedrørende virksomhetsarkitektur. Presenter forslaget hos interessentene, og få en endelig løsning forankret i organisasjonen.
Jobbe med å etablere prosesser for oppfølging av at retningslinjer for arkitektur følges	Arbeid pågår	Ferdigstill arbeidet med å lage forslag til organisering og styringsmekanismer for etterlevelse. Presenter forslaget hos interessentene, og få en endelig løsning forankret i organisasjonen.
Jobbe med prosesser og prosedyrer for endringsledelse	Arbeid pågår	Samme aktivitet som i fase 1.
Fase 3	Status	Forslag til tiltak
Jobbe med overvåkning av tjenester på virksomhetsnivå	Ikke startet	Ikke startet
Definere og styre tjenestekataloger	Ikke startet	Ikke startet
Jobbe med finansiering og forankring i organisasjonen	Ikke startet	Ikke startet

Tiltak for å håndtere identifiserte utfordringer

Tabell 7.2 viser utfordringer som ble identifisert i forstudien og hovedstudien, og forslag til tiltak som kan gjennomføres for å øke muligheten for å lykkes med innføring av SOA i Skatteetaten.

Tabell 7.2 Utfordringer i Skatteetaten og mulige tiltak

Nummer	Utfordring	Forslag til tiltak
1	<i>Ferdigstill planlagte og pågående aktiviteter fra SOA planen</i> Mange aktiviteter er planlagt og påbegynt i regi av Virksomhetsarkitekturprosjektet og Plattformprosjektet. Det er viktig å ferdigstille disse aktivitetene og å planlegg og gjennomføre de som mangler i henhold til tabell 6.7.	Gjennomfør planlagte aktiviteter. Planlegg de som mangler. Sørg for god forankring på riktig ledernivå og nødvendig bemanning.
2	<i>Prioritering</i> Prioritering beskrives som en utfordring i Skatteetaten. Ved innføring av SOA blir prioritering en enda større utfordring. Eksisterende løsninger virker, og det vil være kostbart å erstatte dem med nye løsninger basert på SOA. Samtidig kommer det stadig ønsker om nye tjenester og endring i tjenester der man trenger en SOA eller EAI-løsning for å kunne tilby ønsket funksjonalitet. Det betyr at man må velge mellom å: <ul style="list-style-type: none"> • Lage nye tjenester basert på SOA • Lage ny funksjonalitet i eksisterende silo 	Gjennomfør en prioritering basert på virksomhetsstrategien når denne er vedtatt. (Ross, 2003)

	<ul style="list-style-type: none"> • Lage ny funksjonalitet i ny silo • Lage nye tjenester som erstatter funksjonalitet i eksisterende silo <p>Dessuten må man velge mellom om man vil prioritere endringer på bakgrunn av:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endringer i lover og forskrifter • Krav fra Riksrevisjonen • Samarbeid med andre offentlige etaten • Krav fra brukerne av de egenutviklede saksbehandlingssystemene • Driftsmessige behov <p>Noen av disse endringene er det ikke mulig å velge bort.</p>	
3	<p>Valg av SOA-prosjekter - Arkitekturmodenhetsnivå</p> <p>Det er viktig at det riktige prosjektet velges som første SOA-prosjekt. Skatteetatens viktigste tjenester (de eksterne tjenestene) baserer seg på applikasjonssiloer. I følge Ross (2003) bør man ikke hoppe over arkitekturmodenhetsnivåer. Dermed blir det en utfordring å flytte funksjonalitet fra applikasjonssiloene til tjenester.</p>	<p>Alternativ 1:</p> <p>Når man skal velge hvilke prosjekter som man skal begynne med, velg prosjekter som baserer seg på nyutvikling. (Jensen og Billington, 2007)</p>
		<p>Alternativ 2:</p> <p>Når man skal velge hvilke prosjekter som man skal begynne med, velg prosjekter som baserer seg på etatens standard virksomhets-systemer (de har en rasjonalisert dataarkitektur). (Ross, 2003)</p>
		<p>Alternativ 3:</p> <p>Dersom man velger å gjennomføre et prosjekt som skal tilby funksjonalitet som allerede finnes i en av etatens kjerne-applikasjoner, må man før prosjektet starter etablere et felles begrepsapparat (internt og i forhold til andre offentlige etater), en felles forretningsdatamodell og standardiserte kjerneprosesser i applikasjonssiloene, slik at man først flytter seg til en rasjonalisert dataarkitektur. (Ross, 2003)</p>
4	<p>Styring og maktforskyvning</p> <p>Innføring av nye styringsmekanismer vil medføre støy. I den grad det finnes styringsmekanismer for etterlevelse i dag gjelder de innenfor en organisatorisk enhet. Ved å innføre styringsmekanismer som er overordnet de enkelte enhetene får man en maktforskyvning. Dette kan medføre uro i organisasjonen.</p>	<p>Innfør de nye styringsmekanismene som en del av en organisasjonsutviklingsprosess. Håndter SOA-innføringen som et technochange prosjekt. (Markus, 2004)</p>
5	<p>Styring og byråkrati</p> <p>Ved innføring av nye styringsmekanismer kan man, dersom det ikke blir håndtert på en riktig</p>	<p>Lag gode og effektive styringsmekanismer.</p>

	måte, hemme innovasjon og kreativitet i organisasjonen. I tillegg kan det medføre redusert effektivitet ved at det brukes for mye tid på byråkratiske prosesser.	
6	Kompleksitet ved utvikling av felles tjenester Det er mer komplisert å lage integrasjonsløsninger (både filbaserte, EAI-løsninger og SOA) enn å utvikle og teste endringer innenfor en applikasjonssilo. Utfordringene er knyttet til tverrfaglig kompetanse, kommunikasjon, testing og rettighetsproblematikk (tilgangskontroll) på tvers av applikasjoner.	Problemstillingene må håndteres ved planlegging og bemanning av prosjekter.
7	Applikasjonsstruktur, tjenester og organisering Det er et mange-til-mange forhold mellom de etablerte tjenestene og hvilke applikasjonssiloer som leverer funksjonalitet til tjenestene. Dette gir et komplekst samhandlingsmønster med stort behov for koordinering. Det blir en utfordring når funksjonalitet fra flere applikasjonssiloer skal publiseres som en felles tjeneste.	Når man skal velge hvilke prosjekter som man skal begynne med, velg prosjekter som baserer seg på nyutvikling. (Jensen og Billington, 2007)
	Synliggjøring av nytteverdien av gjenbrukbare komponenter Det er behov for synliggjøring av nytteverdien av å lage gjenbrukbare moduler overfor oppdragsgiver (Skattedirektøren eller Finansdepartementet).	For å kunne forsvare det å bruke ressurser på å lage felles tjenester må man i etterkant kunne vise en reell gevinst. Dette må måles over tid. Utfordringen er at det vises i etterkant, derfor er det viktig at det er de riktige SOA-prosjektene som gjennomføres først. (BEA, 2005)
8	Kompetansebygging Det er bygd arkitektur- og verktøykompetanse i Plattformprosjektet. Denne kompetansen må videreutvikles og spres til aktuelle avdelinger i SITS. Kompetansebygging er kostbart og tidkrevende, men nødvendig.	La gjennomføringen av styringsmekanismen "oppfølging av etterlevelse" bli en del av kompetansebyggingen.
9	Bevisstgjøring om SOA i organisasjonen Det er lite fokus på SOA i organisasjonen.	Det bør settes i verk tiltak for å spre kunnskap om SOA i organisasjonen. (Ross, 2003)
10	Synliggjøring av felles innsats Det er behov for å synliggjøre når de organisatoriske enhetene bidrar til felles leveranser for at dette arbeidet skal bli prioritert.	Dersom man ønsker at bidrag til felles nytte skal prioriteres må denne typen bidrag synliggjøres i organisasjonen (Kaplan og Norton, 1992). Utvid måleparametrene i organisasjonen til også å telle bidrag til felles nytte.
11	Synliggjøring av felles tjenester Det blir behov for å finne mekanismer som synliggjør hva som finnes av felles tjenester.	Ta i bruk verktøy som for synliggjøring av felles tjenester (for eksempel Oracles enterprise repository)
12	Synliggjøring av organisasjonsmessig kompetanse Det finnes mye kompetanse i organisasjonen som i større eller mindre grad er synliggjort for andre. Ved utvikling av nye organisatoriske	Etabler gode løsninger for deling av informasjon og kompetanse.

	byggeblokker blir det viktig å etablere mekanismer som synliggjør disse.	
13	Metodeverk for utvikling Metodeverket for utvikling er ikke tilpasset nye behov som oppstår ved utvikling og testing av felles tjenester.	Metodeverket for utvikling må tilpasses lik at det ivaretar nye behov som oppstår ved utvikling og testing av felles tjenester.

Konklusjon

Det vil være viktig å ferdigstille aktivitetene i tabell 7.1, og å håndtere utfordringene som er skissert i tabell 7.2 på en god måte. De tiltakene som er skissert i tabell 7.2 er av overordnet art, og bør være input til en ny diagnosefase. For noen av tiltakene er det skissert litteratur som er relevant som utgangspunkt for en ny diagnosefase.

Implikasjoner for andre offentlige virksomheter

I dette avsnittet oppsummeres noen funn som kan ha verdi og gyldighet utenfor Skatteetaten. Tabell 7.3 skisserer en del forutsetninger som var til stede i Skatteetaten da studien ble gjennomført.

Tabell 7.3 Premisser i Skatteetaten

Premisser som var til stede i Skatteetaten
Infrastrukturen var anskaffet
Tjenestene som leverandøren skal leveres var definert
Ansvarsforholdet og rollefordelingen mellom bestiller og leverandør var avklart
Rutiner for endringsledelse var etablert
Alle tjenester har en tjenesteeier hos bestiller (Skattedirektoratet)
Alle tjenester har en serviceleder som har ansvaret for tjenesten hos leverandøren (SITS)

Tabell 7.4 inneholder noen forslag til aktiviteter og tiltak som kan gjennomføres i forbindelse med at en virksomhet tar i bruk SOA.

Tabell 7.4 Lessons learned

Navn	Beskrivelse
Lag et SOA program, og bruk etablerte metoder for innføring av SOA	Det finnes metodeverk for innføring av SOA i en organisasjon. Metodeverk bygger på aggregert kunnskap, så bruk dette. (se for eksempel tabell 7.1)
Gjennomfør en analyse av virksomheten i forhold til kritiske suksessfaktorer	Finn ut hva som er status i virksomheten i forhold til de kritiske suksessfaktorene som inngår i rammeverket i tabell 4.3. Identifiser virksomhetens utfordringer.
Gjennomfør en analyse av virksomheten i forhold til kjente utfordringer	Finn ut hva som er status i virksomheten i forhold til de utfordringene som gjelder for Skatteetaten (se tabell 7.2). Dersom virksomheten har tilsvarende utfordringer, jobb videre med disse med utgangspunkt i de tiltakene som er skissert.

8 Implikasjoner for forskning

Bidrag til forskning og muligheter for videre forskning

Denne studien bidrar til forskningen som beskrevet i avsnittene under.

Bidrag til teori

Denne studien er til dels teoribyggende da rammeverket som presenteres i tabell 5.3 er bygd og aggregert basert på flere ulike kilder fra forskning og praksis. Rammeverket antas derfor å gi en større og rikere innsikt vedrørende hva som er sentrale kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA enn de ulike kildene gjør hver for seg.

Bidrag til forskning på SOA

I følge Eisenhardt (1989) er det vanskelig å generalisere resultatet av casestudier dersom man har færre enn 4 case. Men i følge Walsham (1995) er det likevel mulig å generalisere med forsiktighet når man har kun en studie. Han argumenterer for fire typer generalisering basert på fortolkningsbaserte case-studier innen IS (tabell 8.1).

Tabell 8.1 Typer generalisering (Walsham, 1995)

Navn	Beskrivelse
Utvikling av konsepter	Med utvikling av konsepter menes beskrivelse av konkrete sammenhenger som senere kan brukes i forskningssammenheng
Lage teori	Med dette menes å lage teorier som danne grunnlag for senere forskning.
Beskrive påvirkning og sammenhenger	Beskrivelse av hva som kan skje dersom noe annet skjer basert på erfaringer fra liknende tilfeller.
Dybdeinnsikt	Med dette menes at det etableres en bedre forståelse av et bestemt tema eller fenomen. Men der dette ikke kan defineres som et konsept eller en teori.

Det er derfor vanskelig å generalisere ut fra denne studien, men studien bidrar til økt kunnskap om organisatoriske og teknologiske utfordringer som en SOA innføring medfører. De utfordringene jeg har identifisert i Skatteetaten bidrar til dybdeinnsikt, og studien bidrar til å øke forståelsen for hvordan utfordringer kan håndteres ved innføring av en tjenesteorientert arkitektur i større virksomheter.

Grunnlag for videre forskning på SOA

Funn fra studien kan danne et utgangspunkt for videre forskning på innføringsproblematikk relatert til SOA. Rammeverket kan på bakgrunn av relevante litteraturstudier og på bakgrunn av de utfordringene som er identifisert i Skatteetaten revideres og utvides med flere kritiske suksessfaktorer. Videre kan det brukes som et grunnlag for rangering av kritiske suksessfaktorer for innføring av SOA. Dog bør resultatene fra denne studien benyttes med omhu, kvalitetssikres og revideres siden de empiriske resultatene stammer fra kun en virksomhet.

Bidrag til forskning innen EAI

Denne studien benytter Lams (2005) rammeverk for kritiske suksessfaktorer for innføring av EAI. Den bekrefter flere av de faktorene som gjelder gjennomføring av prosjekter. Lam (2005) angir i sin studie behovet for riktig kompetanse i EAI-prosjekter. Denne studien utvider begrepet riktig kompetanse til også å omfatte tverrfaglig kompetanse.

Bidrag til forskning på virksomhetsarkitektur

Studien viser at Ross (2003) rammeverk for arkitekturmodenhetsnivå er en nyttig måte å kategorisere en virksomhets infrastruktur. Svakheten med rammeverket er at det sier lite om ulempene med modulær arkitektur, bortsett fra hva som kan skje ved manglende styring. Min vurdering er at den ulempen teknologistandardisering medfører i forhold til fleksibilitet og behov for gode rutiner for unntakshåndtering også vil gjelde ved en modulær arkitektur. Det kan være en oppgave for videre forskning å se nærmere på dette.

Avgrensning av oppgaven og forslag til videre forskning

Skatteetaten er en stor organisasjon som består av mange organisatoriske enheter. Innføring av SOA vil i større eller mindre grad påvirke hele etaten. Men sett i forhold til denne oppgavens tidsperspektiv ble den en for stor oppgave å kartlegge og analysere hele etaten. I tillegg gjennomføres studien bare få måneder etter at beslutningen om å innføre SOA ble tatt. Det vil være en interessant forskningsoppgave å se nærmere på hvordan det har gått om noen år.

9 Referanser

- Baskerville, R., & Myers, D. (2004). Special issue on Action Research in information systems: Making IS research relevant to practice - Foreword. *MIS Quarterly*, 28 (3), 329–335.
- BEA White Paper. (2009). *BEA's SOA Reference Architecture; A Foundation for Business Agility*. [Online]. Tilgjengelig:
http://response.bea.com/forms/WWWWW_REFERENCE_ARCHI_SO_WP_RG_09FB?tg=WWWWW_REFERENCE_ARCHIXX.SO.WP.GO.09FB.X.RES
[2009. Ingen dato]
- BEA White Paper. (2005). *Domain Model For SOA; Realizing the Business Benefit of Service-Oriented Architecture*. [Online]. Tilgjengelig:
<http://eudownload.bea.com/uk/events/soa/soa.pdf> [2009. Ingen dato]
- Davison, R.M., Martinsons, M.G. & Kock, N. (2004). Principles of canonical action research. *Information Systems Journal*, 14, 65–86.
- Dube, L., & Robey, D. (1999). Software Stories: Three Cultural Perspectives on the Organizational Practices of Software Development. *Accounting Management and Information Technologies*, 9, 223–259.
- Eisenhardt, K.M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14 (4), 532-550.
- eNorge 2009. (2005). [Online]. Tilgjengelig:
http://www.regjeringen.no/upload/FAD/Vedlegg/IKT-politikk/enorge_2009_komplett.pdf
[2009, Ingen dato]
- Harvey, L.J., & Myers, M.D. (1995). Scholarship and practice: The contribution of ethnographic research methods to bridging the gap. *Information Technology & People*, 8 (3), 13–27.
- Henderson, J.C. & Venkatraman, N. (1993). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM SYSTEMS JOURNAL*, 32 (1).
- Holme, I.M. & Solvang, B.K. (2004). *Metodevalg og metodebruk*, AIT Otta AS
- Jensen, H.H. & Billington, E. (2007). *Integrasjon som konkurranseparameter, Suksess med SOA – Tjenesteorientert Arkitektur*. daVinci Consulting 2007, Valdres Trykkeri
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (1992). The Balanced Scorecard – Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, Januar-Februar, 70-80.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2001). Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management Part I. *Accounting Horizons*, 15 (1), 87-104.

-
- Klein, H.K. & Myers, M.D. (1999). A set of principles for conduction and evaluating interpretive field studies in information systems. *MIS Quarterly*, 23 (1), 67–94.
- Lam, W. (2005). Investigating success factors in enterprise application integration: a case-driven analysis. *European Journal of Information Systems*, 14, 175-187.
- Lawler, J.P. & Howell-Barber, H. (2008). *Service-oriented architecture SOA Strategy, methodology, and technology*. Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, New York.
- Lee, L., Siau, K., & Hong, S. (2003). Enterprise Integration with ERP and EAI. *Communications of the ACM*, 46 (2), 54-60.
- Levina, N. & Vaast, E. (2006). Turning a community into a market: A practice perspective on information technology use in boundary spanning. *Journal of Management Information Systems*, 22 (4), 13-37.
- Lindgren, R., Henfridsson, O & Schultze, U. (2004). Design principles for competence management systems: A synthesis of an action research study. *MIS Quarterly*, 28 (3), 435-472.
- Marks, E.A. & Bell, M. (2006). *Service Oriented Architecture : A planning and implementation guide for business and technology*. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons.
- Markus, M.L. (2004). Technochange management: using IT to drive organizational change. *Journal of Information Technology*, 19, 3-19.
- Munkvold, B.E. (2001) Perspectivs on IT and organisational change: Some implications for ISD. *Proceedings of the International Conference on Information Systems Development (ISD 2001)*, London, 1–13.
- Ordanini, A., & Pasini, P. (2008). Service co-production and value co-creation: The case for a service-oriented architecture (SOA). *European Management Journal*, 6, 289–297.
- Pawlowski, S.D. & Robey, D. (2004). Bridging user organizations: Knowledge brokering and the work of information technology professionals. *MIS Quarterly*, 28 (4), 645-672.
- Ross, J.W. (2003). Creating a strategic it architecture competency: Learning in stages. *MIS Quarterly*, 2 (1), 31-43.
- Stortingsmelding nr 17 (2006-2007)*. [Online]. Tilgjengelig:
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2006-2007/Stmeld-nr-16-2006-2007-.html?id=441395&showdetailedtableofcontents=true> [2009, Ingen dato]
- Stortingsproposisjon nr 1 (2007-2008)*. [Online]. Tilgjengelig:
<http://www.regjeringen.no/pages/2013087/PDFS/STP200720080001FADDDDPDFS.pdf> [2009, Ingen dato]
- Susman, G.I., & Evered, R.D. (1978). An assessment of the scientific merits of action research, *Administrative Science Quarterly*, 23, 582-603.

Themistocleous, M. (2004). Justifying the decisions for EAI implementations: a validated proposition of influential factors. *The Journal of Enterprise Information Management*, 17(2), 85–104.

Walsham, G. (1993). Interpreting information systems in organizations. *Wiley, Chichester, UK*, 4-5

Walsham, G. (1995). Interpretive case studies in IS research: nature and method. *European Journal of Information Systems*, 4, 74-81.

Walsham, G. (2006). Doing interpretive research. *European Journal of Information Systems*, 15, 320-330.

Yin, R.K. (1989). Case study research: Design and Methods. *Sage, Newbury Park, California*.